

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ И МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ
ПРИ НОВОСИБИРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. В. В. КУЯБЫШЕВА

74241

А. Н. ПЕТКЕВИЧ

На правах рукописи

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ВОДОЕМАХ
ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой
степени доктора биологических
наук

Новосибирск,
1963 г.

Traydovai 100 30
Physical 105-60.

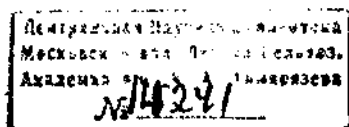
ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ И МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ
ПРИ ТОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. В. В. КУЙБЫШЕВА.

А. Н. ПЕТКЕВИЧ

На правах рукописи

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ВОДОЕМАХ
ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Автореферат
диссертации на соискание ученой
степени доктора биологических
наук



Новосибирск,
1963 г.

Настоящая работа выполнена в Новосибирском отделении Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства (ГосНИОРХ). Диссертация представляет собой рукопись объемом 590 страниц машинописи и содержит: введение, 9 глав, основные направления развития рыбного хозяйства и список использованной литературы из 460 наименований. В работе помещено 30 иллюстраций и 137 таблиц цифрового материала.

Рыба занимает важное место в питании населения, являясь мощным источником увеличения продовольственных ресурсов страны. Рыбная промышленность, оснащенная новейшей техникой и совершенным рыбодобывающим флотом, находится на подъеме. Освоены новые районы промысла в открытых морях и океанах и за короткий срок увеличена общая добыча рыбы и морских продуктов с 17,5 млн. ц в 1950 г. до 41,05 млн. ц в 1962 году.

Проявляя повседневную заботу о повышении материального благосостояния трудящихся, партия и правительство поставили перед работниками рыбной промышленности задачу довести добычу рыбы, китов и других морских продуктов в 1965 г. до 50 млн. ц. Выполнение этого ответственного и почетного задания будет важным вкладом работников рыбной промышленности в дело создания материально-технической базы коммунистического общества, которое успешно строит советский народ под руководством ленинского ЦК нашей партии.

Наряду с развитием морского и океанического рыболовства, должны неослабно проводиться работы по повышению продуктивности и более полному использованию сырьевых рыбных ресурсов внутренних водоемов СССР, широкому внедрению и развитию прудового хозяйства.

Западная Сибирь — обширный озерно-речной район, с большими возможностями для развития здесь рыболовства и рыбодства в естественных водоемах, водохранилищах и прудах. В южной зоне Западной Сибири насчитывается до 44 тыс. км рек (430 тыс. га), 102 тыс. га пойменных водоемов, около 1 млн. га озер и прудов и свыше 670 тыс. га водохранилищ. Ежегодные уловы рыбы не превышают 250 тыс. ц, годами они много ниже. При рациональной постановке дела добыча рыбы может быть устойчивой и увеличена в два раза как минимум.

Рыбное хозяйство на внутренних водоемах должно развиваться в условиях комплексного использования водных ресурсов, реконструкции стока рек, направленного формирования кормовой базы и ихтиофауны, расширения мелiorативных и гидротехнических мероприятий, рыбоводно-акклиматизационных работ и научно обоснованного регулирования рыболовства, охраны водоемов от загрязнения сточными водами промышленных предприятий и отходами лесосплава.

В диссертации рассматриваются биологические основы рационального рыбного хозяйства на водоемах южной части Западной Сибири, где автор работает свыше 30 лет (1931—1946 гг. — в рыбной промышленности, с 1947 г. — директором Новосибирского отделения ГосНИОРХ). В работе обобщены материалы личных исследований автора и научно-исследовательских тем, выполненных под его руководством. Работа основывается на анализе 728 гидрохимических проб, 3300 гидробиологических (планктон, бентос) проб и данных биологических анализов уловов, около 36 тыс. экз. рыб.

Некоторые положения диссертации опубликованы автором (и в соавторстве) в статьях в разных изданиях, брошюрах и монографиях, приведенных в конце реферата.

ОЗЕРНОЕ РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В южной части Западной Сибири важнейшее рыбохозяйственное значение имеют Чано-Барабинские озера (Чаны, Убинское, Сартлан и Тандово), общей площадью около 400 тыс. га. Эти озера обладают богатыми кормовыми ресурсами. В то же время они населены малоценным составом рыб (плотва, окунь), с весьма низким продукционным потенциалом, численность которых периодами лимитируется водным фактором.

В Барабинской низменности влажные периоды чередуются с засушливыми. Это обуславливает изменение водного режима в озерах и отражается на состоянии рыбных запасов, через изменение абиотических и биотических условий жизни. В текущем столетии в Чановских озерах наблюдались два многоводных периода: в 1912—1916 и 1946—1950 годах.

Колебания уровня воды в озерах и связанные с ними изменения окружающих условий жизни приводят к закономерным изменениям в динамике численности и качественном составе ихтиофауны. Низкие уровни в первую очередь отрицательно сказываются на численности язя, щуки и леща, как наиболее требовательных рыб к условиям среды. Вылов щуки в оз. Чаны с 15 тыс. ц в 1952 г. упал до 0 в 1958 г., вылов язя за этот период уменьшился в 19 раз, уловы леща в оз. Убинском с 2,4 тыс. ц в 1956 г. снизились до 900 ц в 1960 г. Последние годы (1962—1963 гг.) в результате засухи уровень воды в озерах падает и ведет к ухудшению промысловой обстановки. Отсюда могут быть выведены две закономерности: зависимость уровня водного режима от количества выпадающих осадков в бассейне озер и зависимость величин уловов рыбы от высоты уровня в озерах.

В засушливые годы озера мелеют, уменьшается объем водных масс, сокращаются нерестовые, нагульные угодья и райо-

ны зимовки. Площадь оз. Чаны с 337 тыс. га в многоводные фазы сокращается до 252 тыс. га в маловодные, объем водной массы — соответственно с 10,3 до 4,4 млрд. м³. С обменением наблюдается дефицит растворенного кислорода (М. Чаны, Чиняихинский плес), а нерестовые полон в озерах Убинское и Сарглан становятся сплошь заморными.

С уменьшением глубины происходит интенсивное развитие зарослей, идущих в глубь водоемов по обширным мелководным зонам, увеличивается отложение на дне водоемов ила органического происхождения. Кормовая база сокращается. Валовая биомасса бентоса в оз. Чаны колеблется от 9,4 тыс. (засушливые годы) до 28 тыс. тонн и более (во влажные периоды), т. е. в пределах 3,5—9 г/м². Темп роста рыб снижается, что объясняется недостатком кормов и неблагоприятным газовым и минеральным режимами, возникающими в маловодные фазы.

Самое же узкое место в развитии рыб в Чановских озерах, определяющее динамику численности популяции, — размножение и выживание молоди. Нерест аборигенов и вселенцев протекает в пойменных системах, за исключением рипуса, или в непосредственной близости от них (лещ). С понижением уровня воды входы в нерестовые полон мелеют, связь их с открытыми зонами нарушается, и в большей своей части полон становятся недоступными для нерестующих рыб или производителей, зашедшие в полон с временной связью в весенний паводок, не успевают вернуться обратно и, оставшись в отмежеванных участках, в зимний период гибнут вместе с приплодом (Убинское, Сарглан). В оз. Чаны большая часть нерестовых полон, в маловодные фазы, в результате промерзания и изоляции становится вообще недоступной для нерестующих особей, особенно щуки (первой идущей на нерест).

В годы ограниченных расходов воды по речкам Чулым и Каргат, питающим озеро, и вследствие этого слабых разливов, нерестовые угодья ограничиваются всего лишь их руслами и реликтовыми озеровидными расширениями (Урюм, Саргуль), тогда как с прибылью воды устьевая пойменная часть этих речек (до 5 тыс. га) покрывается метровым слоем воды и становится обширным, хорошо аэрируемым нерестовым районом. Такие периоды сопровождаются увеличением численности язя и щуки.

Чтобы влиять на размножение, как основное звено в жизненном цикле рыб, сохранение молоди, требуется систематическое проведение мелiorативных работ, направленных на улучшение входов в нерестовые заливы и ската молоди в открытые зоны. Эта задача может решаться путем углубления копанцев,

устьев рек, прокладки новых каналов, очистки пойм и прибрежных зон от захламливания и излишней жесткой растительности, устройства обвалованных дамб с целью изоляции заболоченных займищ, испаряющих влагу, и источников, порождающих зимние заморы (Чаны, Убинское); изоляции заливов-лоушек (Сартлан); строительства дамб, предупреждающих утечку воды из водоемов. Такие работы проводятся, однако масштабы их не отвечают требованиям расширенного воспроизводства.

Радикальными мерами, которые обеспечат устойчивую сырьевую базу и высокие уловы рыбы в крупнейшем озере Чаны, могут быть: привлечение воды из водохранилища Камской ГЭС, но это пока отдаленная проблема: в данное время наиболее реально сокращение его водной поверхности на испарение путем отчленения Юдинского плеса площадью 80 тыс. га. Этот плес не имеет рыбохозяйственной ценности, а под влиянием кулундинских суховеев испаряет со своей зеркальной поверхности сотни миллионов кубометров воды и тем самым обесценивает наиболее продуктивные участки водоема. Восточная часть озера после этого станет проточной, так как при избытке воды ее можно будет сбрасывать через шлюз в Юдинский плес, что поведет к опреснению и улучшению рыбохозяйственных ее качеств.

Во всех случаях нужна изоляция низин и заболоченных займищ до 40 тыс. га в восточной части озера. Причем в интересах рыбного хозяйства эти работы должны считаться первоочередными, что позволит, в свою очередь, сократить площадь на испарение и ликвидировать очаги, порождающие зимние заморы.

Можно получить значительную дополнительную рыбную продукцию на озерах бассейнов рек Карасук, Бурла и Богда, расположенных на границе Новосибирской области и Алтайского края. Для этих целей требуется водохозяйственное их устройство. Территория бассейнов упомянутых выше рек лежит в зоне черноземных почв. Климат континентальный, сухой, со значительными суточными и сезонными изменениями температур.

Реки, текущие в параллельном направлении с востока на запад, на своем пути питают многочисленные озера общей площадью до 40 тыс. га. В большинстве озера мелководны, представляют собою обширные озеровидные расширения рек или их древних притоков. В основном озера пресные. Концентрация солей увеличивается с востока на запад и по мере удаления от основного русла рек, что связано со степенью проточности.

Биомасса бентоса в озерах на плах 29—30 г/м². Илы занимают большую часть дна водоема (60—70%). Это позволяет считать водоемы весьма продуктивными. Но современное состояние озерных систем не позволяет вести на них рациональное рыбное хозяйство. Водоемы населены малоценными рыбами — плотвой, окунем, карасями, голяком и в небольшом количестве щукой. Годовая добыча колеблется от 1 до 15 тыс. ц. Величины уловов стоят в прямой зависимости от водности рек.

В годы повышенного стока по рекам озера переполняются и создаются благоприятные условия для развития рыб. В годы, когда расходы воды по рекам еле выражены или вообще отсутствуют, озера мелеют, становятся заморными и по этой причине утрачивают рыбохозяйственное значение. Положение с водным режимом в озерах усугубляется еще и тем, что в долинах рек имеются обширные заболоченные займища, по которым растекаются паводковые воды и расходуется на испарение.

Задача состоит в том, чтобы паводковые воды удерживать в озерах, не давая им разливаться по займищам и уходить вниз в конечные соленые водоемы. Регулирование стока реки Бурла, осуществленное в 1935 г., дало положительные результаты, рыбопродуктивность озер повысилась, прижился сазан и стал промысловым объектом. С учетом этого опыта отделением ГосНИОРХ проработана схема водохозяйственного устройства характеризуемых озерных систем.

Схемой предусматривается, путем восстановления старых плотин и каналов и строительства новых каналов, дамб и шлюзов и распределения стока между системами, водоустройство до 40 тыс. га рыбохозяйственных водоемов и отмежевание до 20 тыс. га заболоченных займищ с последующим преобразованием их в сельскохозяйственные угодья. После зарегулирования стока озера будут иметь сравнительно устойчивый водный режим, оптимальные глубины, что будет содействовать смягчению заморов и даже полностью их прекращению. После этого водоемы станут пригодными для однолетнего выращивания в них карпа, сазана, развития рипуса и судака, с выходом рыбопродукции до 100—120 кг/га. Для выращивания молоди карпа и сазана предусматривается строительство нерестово-выростного хозяйства площадью 450—500 га.

В Западно-Сибирском и Кузбасском экономических районах, наряду с крупными Чановскими и другими озерами, находится большое количество малых водоемов, площадью от нескольких десятков до сотен гектаров. Их фауна в малых озерах представлена преимущественно карасем, которому обычно

сопутствует голяки; в некоторых водоемах встречаются щука, язь, плотва, окунь, линь. Рыбным промыслом охвачена в настоящее время лишь небольшая часть малых водоемов, и уловы рыбы в них достигают до 10—15 тыс. ц., в прошлом были до 20—25 тыс. ц.

Увеличение продуктивности малых водоемов может быть достигнуто, в первую очередь, за счет более интенсивного облова их и проведения комплекса рыбоводно-мелиоративных мероприятий. После их осуществления многие озера могут быть использованы для однолетнего выращивания карпа и сазана; озера, богатые планктоном, — для подращивания рипуса.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ

Акклиматизация водных организмов, наряду с рыбоводством и мелиорацией, призвана содействовать повышению естественно-производительных сил водоемов, изменению состава ихтиофауны в лучшую сторону и увеличению количества получаемой продукции.

Задача реконструкции ихтиофауны и обогащения кормовой базы водоемов может успешно решаться на основе развития мичуринского направления в биологической науке, исходящего из того, что условия жизни — ведущие в развитии органического мира.

Новые условия жизни отражаются, прежде всего, на изменении процесса обмена веществ организма. У вселенца меняются миграции, питание, сроки и места нереста, физиология, морфологические и иные биологические отношения. В процессе преодоления противоречий и приспособления к новой среде происходит смена старой наследственности новой.

Среди рыб имеются пластичные и консервативные виды. В новых условиях представители этих групп ведут себя по-разному. Одни приспособляются к элементам новой среды и изменяются медленнее, другие — быстрее.

В преобразовании природы решающая роль принадлежит человеку. Человек, познав законы развития органического мира, может управлять явлениями, воздействовать на среду и организмы, содействовать утверждению вида в новых условиях. Применительно к рыбам это возможно такими испытанными мерами, как мелиорация, обводнение, аэрация, удобрение, обогащение кормовой базы, кормление, борьба с паразитарными заболеваниями, подавление хищных и малоценных аборигенов, конкурентов в пище, создание искусственных нерестилищ и дру-

гие. Участие человека может быть прямым (интродукция) или косвенным (гидростроительство, постройка ирригационных и судоходных каналов), содействующим естественному расселению водных организмов в новые для них условия жизни. Следовательно, независимо от того, перевезен ли организм человеком или он проник в новые условия жизни в результате содействия человека, приспособился и размножается в них, соответствующее явление логично отнести к акклиматизации.

Впервые научную основу рыбоводно-интродукционных работ в Западной Сибири в дореволюционное время дали Н. Ф. Кащенко и И. В. Кучин. После Октябрьской революции инициаторами работ в области реконструкции ихтиофауны стали А. И. Березовский (карповые), П. Л. Пирожников (ряпушка в оз. Сартлан) и А. В. Подлесный (лещ). Позднее продолжали это дело и участвовали в практическом осуществлении интродукции и выявлении ее результатов Г. Д. Дулькейт, В. И. и А. Я. Башмаковы, Б. Г. Иоганзен (карповые), А. И. Петкевич (вселение рипуса в оз. Сартлан), М. П. Долженко, Р. И. Сецко, Н. Г. Некрашевич и другие.

По направленности и интенсивности работ можно выделить два периода. До 1935 г. производилась перевозка вселенцев в течение многих лет из-за пределов ареала и небольшими партиями. В конце двадцатых и начале тридцатых годов завезены: сазан в озера Чаны, Убинское, Сартлан и Хорошее Бурлинской системы; карп в озеро Сартлан, лещ в озера Убинское и Сартлан. С 1935 по 1949 гг., в связи с усыханием водосмов, интродукционные работы были почти свернуты и возобновились в начале пятидесятых годов с естественным обводнением озер. В настоящее время они ведутся нарастающими темпами. Этому содействовало развитие экономики в крае, гидростроительство на реках Сибири, появление местного посадочного материала (лещ в оз. Убинское, рипус в оз. Сартлан). Последние годы характеризуются усилением интродукции леща в водоемы Западной, Восточной Сибири и Казахстана; интродукцией в сибирские водоемы пеляди, судака, растительноядных рыб, промысловых и кормовых беспозвоночных.

За 35 лет (1925—1962 гг.) вселение новых рыб в водоемы Западной Сибири достигло 33 случаев, выживание учтено в 19 случаях, или 60%, приживание и размножение в 9, или 27%, пока не ясно 8 случаев, или 25%.

Рипус (*Coregonus albula* *infrasubsp. ladogensis* Praydini). Впервые завезен в оз. Сартлан в 1952 г. оплодотворенной икрой в количестве 3 млн. К 1962 г. процесс акклиматизации завершился.

что подтверждается ежегодным нерестом и наличием разновозрастного состава рыб (разрешен промысловый лов). Созревает рипус здесь на втором году жизни. Плодовитость колеблется от 8 до 25 тыс. икринок (средняя 14 тыс. икринок). По наблюдениям Р. И. Сецко, нерест протекает во второй-третьей декадах ноября, при температуре от 0,4 до 1,0° С. Нерестилища расположены вдоль берегов, на чистых песках, образующих скаты котловин, на глубине 2—3 м. Нагуливается в открытой зоне озера, молодь изредка залавливается в полоях. Осенью и зимой рипус потребляет исключительно рачковый планктон (дафини). Из аборигенов планктоном питается молодь плотвы, язя и окуня, обитающей в прибрежной зоне, которая противостоит в пищевом отношении молоди рипуса, пока она придерживается мелководий. С возрастом рипус уходит на глубины, где конкуренты в пище отсутствуют. После этого рост улучшается, и рипус становится упитаннее.

• Построенный инкубатор дает возможность направленно формировать промысловую численность рипуса в оз. Сартлан и зарыбылять им другие водоемы Западной Сибири.

Лещ (*Abramis brama* L.). Завезен в оз. Убинское в 1929 г., успешно прижился и стал важным объектом промысла и интродукции. За истекшее десятилетие перевезено в водоемы Западной, Восточной Сибири и Казахстана свыше 100 тыс. экз. разновозрастного убинского леща. Прижился лещ в оз. Чаны, Новосибирском водохранилище, в оз. Ик Омской области, оз. Бакланье Алтайского края. Дважды завозился в оз. Сартлан, однако из-за отсутствия нерестовых условий не прижился.

Уловы леща в оз. Убинское колеблются от 900 до 2500 тысяч ц, на ближайшие годы предусмотрены (лимит) порядка 1500—1700 ц. Созревает лещ в оз. Убинское на пятом году жизни. Плодовитость от 55 до 317 тыс. икринок. Нерест протекает с конца мая до середины июня, при температуре воды 14—18°С. Лещ откладывает икру у кромок зарослей со стороны открытой части озера на глубинах 1,5—2 м, в мелководные полон не заходит, что обеспечивает высокое сохранение молоди. Масса икры леща уничтожается гаммарусом и ершом. Основной пищей леща в оз. Убинское в летние месяцы служат личинки хирономид, дополнительным кормом — моллюски, личинки стрекоз, ветвистоусые и веслоногие рачки, из простейших — раковинные корненожки, остатки макрофитов, диатомовые и протококковые водоросли. Конкуренты в пище — ерш и в меньшей мере окуль.

Сазан (*Surginus Carpio* L.). Интродукция началась в 1927 г., но сазан не стал промысловой рыбой. В небольшом количестве

встречается в озерах Чаны, Сартлан, Хорошее (посажен вторично), в оз. Убинское отсутствует. Развитие сазана в этих озерах сдерживается плохими условиями размножения, вследствие неустойчивых уровней воды и запущенности пойменных систем, поросших жесткой растительностью. В годы подъема уровней воды в озерах численность его заметно увеличивается, при падении уровня снижается. В такие периоды связь придаточных систем с центральными плесами нарушается, производители также не могут доплыть в них или заходят, но к осени остаются в отшнурованных участках и зимой гибнут вместе с приплодом. В этом главная причина малой численности сазана в Чановских озерах и что он до сих пор не стал промысловым объектом.

По кормовым запасам в этих озерах сазан может давать высокую продукцию. Быстрому накоплению промысловых запасов сазана может содействовать выращивание его молоди в перестово-вырастных хозяйствах. Мощность рыбхозов необходима с расчетом обеспечения промыслового возврата товарного сазана в оз. Чаны 12 тыс. ц, Сартлан и Убинское — по 4—5 тыс. ц. При создании необходимой промысловой численности стада и улучшения перестовых условий (обводнение, мелiorация), можно рассчитывать на получение дополнительной продукции за счет естественного воспроизводства.

Развитие сазана частично сдерживается присутствием щуки, как хищника, так как у них совпадают пиши нагула. Численность щуки лимитируется гидрометеорологическими факторами. В годы низких урожаев щуки наблюдаются вспышки малоценных рыб (окунь, ерш, плотва), — нежелательных компонентов при рациональном ведении хозяйства. Следовательно, присутствие хищника для биологической мелiorации желательно, при этом с устойчивой численностью. На этом основании необходима замена щуки другими хищниками, в частности судаком, с иными экологическими условиями нагула и размножения.

Судак (*Lucioperca lucioperca* L.). В 1961—1962 гг. судак завезен в оз. Хорошее 1,1 млн. личинок и 1,3 тыс. производителей, в оз. Убинское в 1962—1963 годах завезено 7,0 млн. личинок. В оз. Хорошее в ноябре 1962 г. отмечены массовые поимки сеголетков судака, имеющих длину тела 16 см и вес 52—65 г. В ближайшие годы планируется завоз в оз. Чаны 25 млн., Убинское и Хорошее по 15 млн. личинок судака.

Судак нагуливается в открытых зонах водоема, свободных от зарослей, щука же придерживается мелководных зон, поросших макрофитами, которых придерживается и сазан на ранних стадиях своего развития и служит пищей для щуки.

Нерест у судака ожидается на сравнительно глубоких участках (0,5—1,0 м), где икра откладывается на прикорневые побеги растений. Такие участки менее подвержены отрицательному влиянию заморозков и колебаний уровня воды. Эти особенности развития судака дают основание рассчитывать на повышенную выживаемость его молоди и устойчивую численность промыслового стада.

НОВОСИБИРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Возникло в 1957 г. на участке верхней Оби, между селениями П. Чаны и г. Камень, общим протяжением около 200 км. По данным «Ленгидэпа», площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) равна 107 тыс. га, максимальная ширина 22 км, минимальная 2 (средняя 10). Высота напора 20 м. Емкость 8,8 км³, из них полезная емкость 4,4 км³. Глубины в пойме колеблются от 5 до 15 м, в бывшем русле реки 10 м, предплотинной зоне — до 28 м. С ноября по апрель уровень воды сбрасывается на 5 м, в результате этого подвергается осушению до 35 тыс. га ложа водохранилища. В верхней и средней зонах много отмежевывается пониженный и западин, в которых гибнет рыба. Обсыхают гривы, острова, береговые мелководные зоны шириной до 200—250 м, на которых лед вмерзает в грунт и травмирует нерестовый субстрат и частично кормовые организмы.

Вследствие высокого обмена водных масс (6—7 раз в год), водохранилище обладает повышенным скоростным режимом. Течение сильнее в верхней зоне подпора (г. Камень), по мере приближения к плотине снижается.

Мутность воды уменьшилась с 7—658 г/м³ (река), до — 107 г/м³ (водохранилище). Среднегодовое осаждение на дно транзитной и местной взвеси, возникающей при разрушении берегов, на разных участках колеблется от 1 до 3 см.

Прозрачность воды по белому диску в реке не превышала 40 см. В водохранилище в июне — июле в нижней зоне в русле повысилась до 160, на пойме — 230, зимой соответственно 300—400 см.

Термический режим благоприятный. В безветренные теплые дни на пойменных слабопроточных участках водохранилища наблюдается выраженная стратификация с температурным градиентом между поверхностными и придонными слоями в 0,4—0,8 и даже 2—4°C. В первые годы в водохранилище, вследствие обилия залитой органической массы, потребление раство-

решного кислорода повысилось, наблюдалось резкое дефицитное его содержание. Последние годы газовый режим улучшился, зимой на лесовырубках и болотах насыщенные растворенного кислорода колеблется от 6,5 до 72% нормы. На пятом году существования водохранилища, летом показатель рН — 7,2—8,2, в пойме и в заливах 6,3—8,97, в зимний период — 7,0—7,8.

Вода в водохранилище слабо минерализована (400 мг/л), относится к гидрокарбонатному классу группы кальция (Алекси, 1941). Минеральный состав к зиме меняется в сторону увеличения концентрации. За истекшие шесть лет видимых изменений в минеральном составе не произошло и очевидно, вследствие горного питания и высокого обмена водных масс в водохранилище биогенный и минеральный состав останутся близкими к речному периоду.

В фитопланктоне преобладают представители диатомовых водорослей. Зоопланктон в качественном отношении изменяется мало, в количественном же стал значительно богаче. Биомасса в реке у Камня ниже, чем в приплотинной зоне (соответственно 0,2—4,0 г/м³). Особенно богатая биомасса зоопланктона на залиной Ирменской пойме (7 г/м³). Основная роль в составе биомассы зоопланктона, по наблюдениям Э. П. Битюкова, принадлежит коловраткам, которые при меньшем видовом составе (28% из числа всех видов) составляют на большей части акватории не менее 70% биомассы зоопланктона. В распределении зоопланктона наблюдается та же тенденция, что и в первый год наполнения водохранилища: в верхней зоне преобладают коловратки, в нижней — ракообразные.

Биомасса бентоса в водохранилище стала богаче. На бывших каменисто-галечных грунтах образовался слой мелкозернистого ила, интенсивно заселяемого личинками хирономид, залитые луга заселялись клопами и олигохетами. На участках затопленных лугов и кустарников Л. А. Благовидовой отмечено развитие личинок ручейников и гаммарид с биомассой 9—16 г/м². Довольно богатыми участками по бентосу в условиях водохранилища оказались мелководья, залитые озера и возникшие заливы. Здесь уже в первый год к осени биомасса бентоса достигала до 13,32 г/м², на лугах и в русле 3—6 г/м². Заселение новых биотопов происходило, главным образом, за счет личинок хирономид. Качественный состав бентоса на третьем году существования водохранилища стал беднее (в 1957 г. насчитывалось 134 формы, в 1959 г. 98 форм). Отмечалось постепенное выпадение речных форм и замещение их представителями стоячеводных (моллюски, олигохеты).

Общая средняя биомасса бентоса на третьем году наполнения колебалась от 42 весной до 85 кг/га осенью. С целью обогащения кормовой базы в водохранилище вселены креветки из оз. Ханко.

Ихтиофауна в водохранилище формируется за счет местного озерно-речного комплекса рыб — щуки, окуня, ерша, плотвы, частично язя, палима; изредка встречается таймень. Становятся многочисленными стерлядь и молодь осетра. Плотва, окунь, щука распространены по всей акватории; язь, елец придерживаются верхней зоны, близкой к речному режиму, осетр и стерлядь — бывшего русла реки, средней и верхней зон водохранилища, где наблюдается интенсивное развитие данной фауны. Более плотные скопления рыб наблюдаются весной в нерестовый период, к осени и зиме стада редеют. Это, очевидно, происходит по той причине, что из озеровидной зоны некоторая часть рыб выносится с потоками воды в нижний бьеф, другая часть мигрирует вверх в речную зону. Нерест рыб отмечен в многочисленных заливах, возникших в извилищах береговой линии и в устьях притоков.

Фитофильные рыбы из-за отсутствия растительного субстрата откладывают икру на пни, вымытые корни, коряги и затлтые отмирающие кустарники.

С целью улучшения видового состава рыб и увеличения рыбопродуктивности в водохранилище вселены лещ, рипус, судак и сазан. Успешно прижился лещ (уже осваивается промыслом), рипус и судак пока малочисленны, сазан скатился в нижний бьеф в первые годы посадки. Рипус, обладающий повышенной реакцией на струйность, очевидно, в Новосибирском водохранилище с высокой проточностью окажется малоперспективным объектом.

Формирование ихтиофауны в водохранилище в сильной мере осложняется массовым выносом рыб в нижний бьеф, наблюдаемым в конце апреля—мае и июне, во время пропуска паводковых вод через водосливы. Наибольший обмен водных масс приходится на весенние месяцы, позднее уменьшается, соответственно и вынос рыб несколько снижается, однако остается значительным. С потоками воды выносятся в большом количестве личинки и взрослые рыбы — щука, плотва, окунь, караси и линь, из вселенцев — лещ, рипус и судак; наблюдается вынос кормовых организмов. Скаты молоди осетровых незначительный, она задерживается в водохранилище, чем собственно можно объяснить резкое снижение численности молоди осетра в районе средней Оби.

В нижнем бьефе у плотины наблюдаются скопления взрослых осетра, нельмы и местных озерно-речных рыб. Вылов объектов, не нуждающихся в покровительстве, непосредственно у плотины со стороны нижнего бьефа (щука, язь, плотва, окунь) достигает до 4 тыс. ц (1962 г.), тогда как в водохранилище в течение пяти лет вылов этих рыб не превышал 1400 ц.

Для усиления рыбохозяйственного освоения водохранилища требуется дополнительная очистка тоневых участков; увеличение флота рыбозавода, приспособленного для работы в открытых зонах водохранилища; усиление охраны молоди ценных рыб и лимитирование их уловов (лещ, стерлядь). Нужно усилить достройку перестово-вырастного хозяйства, призванного выращивать молодь сазана и пеляди с последующим выпуском ее в водохранилище для нагула до товарного веса.

РЕЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Верхняя Обь. Характеризуется влиянием горного питания, наличием рыхлых размываемых берегов и на некоторых участках довольно развитой поймой. Гидрологические и морфологические черты реки воздействуют на термический режим, прозрачность, химизм воды и биологическую продуктивность. Минеральный состав воды характеризуется преобладанием гидрокарбонатов кальция и магния; другие элементы содержатся в весьма небольших количествах.

Кормовые ресурсы русла верхней Оби ограничены. Они не создают условий для образования сколь-либо плотных скоплений рыб в нагульный период. Главные нагульные угодья рыб — протоки, заливы, курьи и в весенние периоды пойменные водоемы. Планктон и бентос пойменных озер весьма богат (биомасса бентоса 38,13—104,4 кг/га); в бентосе преобладают личинки хирономид и личинки ручейников. Гидрологический фактор часто ограничивает полное использование рыбами кормов поймы.

Ихтиофауна представлена 33 видами, из них промысловых 12—15 видов. Основные объекты промысла, составляющие более 10% улова каждый, — щука, плотва и караси; от 1 до 10% улова — елец, язь, паланин и окунь; рыбы, играющие небольшую роль в уловах — стерлядь, осетр, таймень, нельма; имеющие чисто-любительское значение — харнус, лещ, ленок и др. Товарные уловы колеблются от 8 до 13 тыс. ц.

С возникновением Новосибирского водохранилища ихтиофауна верхней Оби обогатилась новыми рыбами (лещ, рипус,

судак). Наблюдается формирование обособленных стад осетра и нельмы, которые обеспечены перестовыми (Обь, Катунь), пагульными и зимовальными угодьями (Обь — водохранилище).

На отрезке реки, выше г. Камня, требуется проведение мелиоративных работ на пойме и промышленное ее освоение, что может повысить уловы рыбы; усиление охраны ценных рыб; организация искусственного разведения осетра и нельмы; строительство рыбоводного завода в районе Катунь и экспериментального цеха по разведению осетра на водохранилище Новосибирской ГЭС (в рыбхозе).

Средняя Обь, в пределах Томской области, имеет важное значение в рыболовстве Обского бассейна. Продукционные возможности средней Оби определяются благоприятной гидрографической структурой и высокой биологической продуктивностью поймы.

Все типы водоемов (Обь, притоки, пойма) связаны в единый гидрографический комплекс, с различными абиотическими и биотическими факторами, обуславливающими видовой состав и распределение рыб. Под влиянием обского замора у рыб исторически выработались защитно-приспособительные миграции: осенний подъем в незамерзшие притоки или на верхние участки реки на зимовку и весенний скат на пойму для нереста и пагула, широко используемые промыслом.

Годовая добыча рыбы по Томской области в истекшие 16—17 лет колеблется от 65 до 75 тыс. ц, свыше 50% рыбы вылавливается в северных районах области. Основу промысла составляют туводные рыбы — щука, язь, плотва, слец, караси и окунь (93—95%). Колебания урожайности этих рыб обуславливаются высотой и продолжительностью половодных периодов, газовым режимом, межвидовыми отношениями (хищник — жертва) и ежегодным изъятием части запаса промыслом.

Урожайность оптимальных по водности лет используется промыслом спустя один-два года, необходимые для развития рыб до промысловой меры; в период низких уровней снижение добычи происходит сразу, вследствие уменьшения ската рыбы и снижения наветки; добыча резко падает спустя один-два года, по мере истощения приплода прежних лет, что следует учитывать при планировании и прогнозировании добычи рыбы. Переловы в такие годы ведут к нарушению воспроизводительной способности популяции, утрачивающих возможности к компенсации убыли. Эти закономерности присущи язю и

Агентство по рыболовству
Московский обл. Центр сельхоз.
Делегация в Томскую область
№ 11/241

щуке. Плотва — менее требовательный вид к условиям раз-
множения, ее численность больше лимитируется урожайностью
щуки.

В данное время средний вылов товарной продукции со всей
акватории (500 тыс. га) не превышает 15 кг/га. На пойму при-
ходится более половины годовых уловов, 53—56% (36—48
кг/га), на реку Обь 34—36% (21—25 кг/га), прочие водоемы
— от 2 до 13 кг/га, самая низкая рыбопродуктивность боровых
озер. Следует отметить, что наиболее интенсивно осваивается
пойма в бывших Колпашевском и Александровском районах,
слабее в Парабельском, где рыболовство базируется на русло-
вых водоемах.

Запрещение атарменного промысла сильно сказалось на
использовании рыбных запасов малых притоков, средних и
верхних их зон. В частности, в бывшем Колпашевском районе,
на притоках уловы с 27—30 кг/га упали до 5—6 кг/га; здесь не-
сомненно отрицательно сказался лесосплав. Недостаточно так-
же используются запасы крупных притоков: Чулыма, Кети,
Тыма и особенно Васюгана. Недоиспользуются запасы рыб
боровых озер, запасы налима и карасей.

Для более полного использования локальных стад ельца
малых притоков, помимо залоров регуляторов (кондинские
котцы), целесообразно в пятидесятикилометровой зоне от ру-
сла Оби, в ту и другую стороны, применение лимитированного
количества атарм без забоек, далее указанной зоны применять
их без ограничения, что будет стимулировать рыбопромысло-
вое освоение водосмов. В том и другом случаях облов водое-
мов этим способом следует чередовать через год.

Чтобы направленно влиять на запасы туводных рыб в Об-
ском бассейне, следует, в первую очередь, воздействовать на
пойму, как важный воспроизводительный элемент речной си-
стемы.

Пойма — первая терраса, прилегающая к руслу реки,
ежегодно заливаемая полыми водами. Участки поймы, распо-
лагающиеся между меандрами реки и второй террасой, зако-
номерно образуют три их элемента: прирусловую, централь-
ную и притеррасную пойму, со свойственными им гидрологиче-
скими и биологическими особенностями.

Притеррасная часть поймы содержит текущие вдоль корен-
ного берега речки и протоки, называемые на средней Оби «па-
салами». Зимой они богаты живцами, служащими миграцион-
ными путями и участками зимовки рыб. Прирусловая часть
поймы характеризуется сменой ярых и пологих песчаных

участков берега и обилием проток, многие из которых летом пересыхают. В половодье в таких протоках наблюдается быстрое течение и происходит скат рыбы из незамерзлой зоны. Кроме того, в прирусловой части реки имеется много других водоемов — затонов, курий, заливов и озер.

Наибольшая площадь поймы приходится на ее центральную часть с выраженным рельефом — гривами и понижениями, называемыми сорами, соединяющимися в нижней части с руслом. Сор — обширный заливной луг, на территории которого иногда находится целая система водоемов, связанных с рекой одним истоком. В зависимости от высоты разлива, залитие сора может быть незначительным, захватывающим лишь водоемы низкого уровня, или более высоким, покрывающим озеро среднего и высокого уровня залития. Крупные фракции взвеси оседают в истоке и нижней части сора, мелкие фракции — по всей площади сора, формируя плодородные почвы пастбищ, сенокосов и биотопы дна водоемов.

Пойменные озера образуются различными путями. Наиболее обычен такой ряд водоемов, ведущий свое начало от речного русла: муч (меандр) — старый муч — старица — затон — курья, чвор (сточное озеро низкого уровня) — белорыбное бессточное озеро — карасевое озеро — болото — луг сора (Ф. И. Вовк). Соответствующие типы водоемов являются лишь определенными стадиями в их развитии и в общем недолговечны.

Пойменные водоемы разного типа значительно отличаются своим режимом и производительностью биомассы планктона и бентоса, что прослежено экспедицией отделения ГосНИОРХ на пойме Парабельского района Томской области.

В зоопланктоне обнаружено от 4 до 33 видов зоопланктеров, в том числе: коловраток от 1 до 20 видов, кладоцер от 3 до 9 и копепод до 4 видов; в бентосе — от 4 до 60 видов организмов. В видовом отношении наиболее многочисленны личинки хирономид и моллюски, видовой состав геленд, ручейников, стрекоз беден (Благовидова).

По запасам биомассы зоопланктона и бентоса в генетическом ряду речной системы русло реки самое бедное, в прирусловых водоемах биомасса выше, в водоемах центральной поймы она достигает максимума, в прирусловых снижается. В данном случае, мнение сложившееся в литературе (Вовк), что водоемы в генетическом ряду тем продуктивнее, чем старше их стадии или они меньше подвергаются влиянию реки, требует пересмотра.

Высокая биологическая продуктивность водоемов прирус-

ловой, особенно центральной поймы, обеспечивается положительным влиянием реки, частым и более длительным обновлением водных масс, систематическим поступлением биогенных веществ, служащих основой развития жизни в водосме, а также формирования плодородных биотопов в виде плов, мелкозернистой структуры. Водоёмы приречной поймы в силу изолированности, дистрофии и неблагоприятной среды, усугубляемой еще отрицательным влиянием материковых рек и ключей, не могут обладать высокой биологической продуктивностью; рыбопродуктивность их также низкая: водятся караси и окунь. Такие водоёмы встречаются на центральной пойме, равно как водоёмы других типов генетического ряда могут быть в приречной пойме.

Рыбные богатства Обского бассейна определяются развитой поймой и ее высокой биологической продуктивностью. Основные этапы в жизни туводных рыб — размножение, нагул, развитие молоди, зимовки, влияющие на увеличение запасов, протекают на пойме. Кроме того, пойма — угодье интенсифицированного рыболовства. В то же время пойма отличается крайне неустойчивым гидрологическим режимом, приводящим к резким колебаниям урожайности и выхода рыбопродукции.

Решающее значение в биологической продуктивности поймы имеет половодный период, обеспечивающий приплод и развитие кормовой базы. Степень весенних разливов зависит от водности года, геоморфологического типа и высотного положения местной поймы. Пойменный период развивается по фазам: начальная фаза — вода заливают только самые низкие участки; умеренная — вода заливают луга и, наконец, сплошной разлив, когда остаются незатопленными острова и единичные гривы (Максимов).

Высокие и продолжительные весенние половодья обеспечивают многочисленный приплод, прирост рыб и повышенный выход продукции. При низком залитии или высоком, но раннем спаде воды, рыбы, уходя в русло реки (бедное кормами), снижают прирост и соответственно выход общей продукции. В последнем случае места нагула рыб меняются, питание дифференцируется, плотва, елец, молодь язя переходят на растительные и другие вынужденные корма; нельма, окунь, ерш и даже язь в раннем возрасте начинают хищничать. В пойме всегда остается масса молоди, особенно при быстром спаде воды; молодь гибнет от усыхания пониженной, от замора и сплошного промерзания водоёмов.

Самые благоприятные условия для развития рыбного хо-

зяйства создаются при умеренном и длительном затоплении поймы. В такие периоды рыбы обеспечиваются обширными перестовыми и нагульными угодьями, пищевая конкуренция между рыбами ослабляется.

Следовательно, приплод, выживаемость, прирост продукции, зимовки всецело зависят от стихии, случайного сочетания различных факторов. Но развитие рыбного хозяйства может стать управляемым и в этом решающая роль принадлежит мелноративным мероприятиям на всем гидрологическом комплексе, участвующем в формировании рыбных запасов — русле, пойме и на связывающих их элементах — протоках, истоках и притоках.

Институтами «Сибгипросельхозстрой» и отд. ГосНИОРХ (с участием автора) на примере Парабельской поймы Томской области разработана типовая схема мелноративных пойменных водоемов. При этом составители схемы исходили из следующих основных положений, которые могут обеспечить максимальное использование производительных свойств пойменных водоемов, а именно: улучшения условий нереста, сохранения приплода и повышения роли нагульных угодий путем расширения их площадей; продления срока нагула рыб на разливах и улучшения условий облова водоемов.

Спасение молоди предусматривается путем прокладки каналов, расчистки и углубления истоков, обеспечивающих спуск воды и скат рыбы из остаточных заморных и сплошь промерзающих в зимнее время водоемов, а также из мелких местных понижений и болот, в которых при усыхании воды гибнет масса приплода. Улучшение условий нереста и нагула рыб предусматривается путем соединения каналами водоемов высокого и среднего затопления поймы как с речной системой, так и между собою. Это облегчит заход рыбы и скат ее в реку при спаде полых вод, кроме того, это поведет к освежению водоемов речными водами и окажет положительное влияние на повышение биологической продуктивности. Глубина истоков необходима такая, чтобы она по возможности обеспечивала полное осушение водоема.

Основные корма находятся на пойме; при раннем спаде воды и выходе рыб с поймы в русло реки они оказываются на голодном положении. Задача состоит в продлении срока нагула рыб на пойме. Это может быть осуществлено шлюзованием, обеспечивающим нагул и осенью, при спуске водоемов, получение высокой продуктивности и выпуск молоди в благоприятные зоны зимовки.

Опытное шлюзование 882 га пойменных водоемов в 1957—1959 гг. в разных местах давало в среднем по 100 кг/га товарной продукции (колебание 50—500 кг/га), при обычных условиях уловы на пойме не превышают 45 кг/га.

Схемой также предусматриваются работы по улучшению условий эксплуатации водоемов (удаление карчей, топляков), сооружение подъездных каналов, причалов, плавучих притопков и т. п. Полезными могут оказаться работы по водоустройству соров — обвалование размываемых грив, устройство шлюзов в нижней их части; закрытие верхних устьев и расчистка нижних устьев в прирусловых протоках и курьях для создания лучших условий для нагула и зимовки рыбы; расчистка устьев таежных речек от завалов и последствий лесосплава для улучшения захода рыбы на зимовку. Зарегулированные водоемы поймы можно будет использовать для нагула сазана и карпа. Для успешного проведения мелноративных работ на пойме организация машинно-мелноративной станции стала неотложным делом.

ОХРАНА И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫБОЛОВСТВА

Наблюдения и рыбоводные расчеты показывают, что весенний запрет повышает промысловый возврат, даже в годы с неблагоприятным гидрологическим режимом. В 1962—1963 гг. при низких уровнях воды уловы находились на сравнительно высоком уровне, чего не наблюдалось в прошедшие подобные периоды, когда не было запрета. Смещение промысла на вторую половину года содействует приросту и повышенному выходу товарной продукции, при одной и той же численности вылавливаемых рыб. Весенний запрет следует сохранить для всех рыб без исключения, вылов щуки, окуля и ерша в остальное время года производить без ограничения.

Анализ сырьевой базы показывает возможность вылова осетра в районе средней Оби в пределах 1,8—2,0 тыс. ц, стерляди 1,0—1,2, сиговых 1,0—1,2, нельмы — не свыше 0,2 тыс. ц. Регулирование целесообразно производить лимитированным количеством орудий лова.

Естественное воспроизводство осетра и особенно нельмы ущемляется плотной Новосибирской ГЭС, и впредь, до постройки рыбоводных заводов, упорядочения промысла сиговых в низовьях рассчитывать на увеличение добычи полупроходных рыб в районе средней Оби оснований не имеется.

Требуется ускорить постройку сети рыбоводных заводов

по разведению осетра, нельмы и сиговых в верхней, нижней Оби и на Иртыше по схеме, разработанной Новосибирским и Обь-Тазовским отделениями ГосНИОРХ. Разведение должно быть зональным — в речных участках и в водохранилищах. Рыбоводный комплекс должен дополняться усилением охраны естественных нерестилищ от засорения и загрязнения их; созданием искусственных нерестилищ, имитирующих каменные гряды площадок.

Промысловая мера на рыб, в большинстве случаев, занижена, установлена она с учетом раннего созревания, при минимальной длине, притом небольшого количества производителей, в основном самцов, чем узаконивается большой вылов «незаконника», не достигшего половой зрелости, или рыб, впервые идущих на нерест. Важнейшей мерой, повышающей продуктивность промысла, может быть вылов рыбы, когда она достигла наиболее рентабельных для вылова размеров и возраста. «Для большинства видов рыб максимум вылова должен приходиться далеко не на первую достигшую половозрелости возрастную группу» (Г. В. Никольский, 1961). Если с установленными размерами можно согласиться для частичковых массовых рыб (елец, плотва), неприхотливых к условиям размножения, быстро восстанавливающих свою численность, то нельзя мириться с промысловыми размерами, установленными для полупроходных рыб, запасы которых в Обском бассейне катятся по нисходящей кривой (нельма, сиговые).

Осетр и нельма в средней Оби встречаются всех размеров и возрастов, здесь водятся их местные формы. Язь — туводная рыба, промысловая мера на которую также занижена. В целях повышения продуктивности стад важнейших промысловых рыб, целесообразно установление следующих промысловых размеров, рассчитанных на созревание подавляющего количества самок:

Рыбы	Минимальные размеры наступления зрелости		Размеры, предусмотренные новыми правилами рыболовства	Биологически целесообразная промысловая мера
	самцы	самки		
Осетр	90	94	82	94
Стерлядь	30	31	31	31
Нельма	62	64	59	64
Муксун	42	46	43	46
Сырок	24	28	26	28
Язь	28	30	25	30

Биологически обоснованные промысловые размеры содействуют увеличению численности производителей старших возрастных групп, обладающих большей плодовитостью, а следовательно высоким темпом воспроизводства и более быстрым увеличением навески.

Решающим мероприятием в деле укрепления и пополнения запасов должно быть сохранение молоди. При массовом уничтожении молоди, все другие меры — весенний запрет, мелнорация, рыбоводство — окажутся малоэффективными. В особой защите нуждается молодь осетра, стерляди, нельмы и язя. В этой части требуется повысить ответственность рыбаков и решительно пресечь браконьерство. Расширить практику передачи рыболовных участков на охрану рыбацкими колхозам, бригадам гослова и рыбозаводам. Наряду с этим непременно обеспечить выполнение лесозаготовительными организациями правил заготовки, сплава и складирования древесины, очистки водоемов от последствий лесосплава; усиление работ по очистке стоков промышленными предприятиями.

В структуре рыболовства ведущее значение должно быть отведено неводному лову, как наиболее организованному и поддающемуся моторизации и механизации, сетевому и ловушечному: вентеры, котцы, морды. Целесообразно исключить из промыслового обихода чердаки, ограничить до минимума применение самоловов и плавных сетей. Не допускать применения более 6 тыс. штук стерляжьих морд с просветами между бердами ниже 35 мм; юнговых заповор с просветами ниже 18 мм.

Для рациональной постановки рыбного хозяйства большое значение приобретают прогнозирование и биологически обоснованное планирование уловов, обеспечивающее не разовую, а устойчивую продукцию из года в год. Ведение промысла без учета абиотических и биотических факторов, определяющих динамику численности (рост и убыль) популяции, приводит к переловам и возникновению напряженной промысловой обстановки.

В реке гидробиологический метод прямого определения возможного вылова рыбы, в условиях неоднородности водоемов и различных факторов окружающей жизни, не пригоден. Иногда, несмотря на наличие кормов на пойме, они бывают недоступны для рыб. Метод непосредственного количественного учета величины запаса и структуры популяции, по той же причине также мало пригоден.

В условиях средней Оби для определения возможной добычи следует опираться на статистику уловов, уровенный режим в период весеннего половодья и биологические показатели, характеризующие интенсивность переста, численность приплота и возрастную структуру промысловых стад.

Такой анализ может оказаться вполне достаточным по одному Колпашевскому пункту, чтобы предвидеть возможные уловы на последующие один-два года, по всему району средней Оби, имея в виду синхронность хода половодий и величины добычи рыбы по остальным пунктам области. По Колпашевскому пункту, как показывают многолетние данные, оптимальными уровнями воды для рыбного хозяйства являются 900—950 см, Александровскому — свыше 1000 см над условными нулями графиков и продолжительность залития поймы свыше 50 суток, обеспечивающими урожайность и возможности уловов порядка 70—75 тыс. ц.

Реализация мероприятий в едином комплексе (мелнорация, регулирование, рыболовство, обоснованное планирование) может обеспечить существенный рост добычи рыбы.

До 1970 г. увеличение уловов должно обеспечиваться за счет освоения таежных водоемов (притоков, озер), усиления облова карасевых озер, вылова налима, щуки, охраны молоди, регулирования промысла. В последующие периоды — за счет рыбоводства и мелнорации поймы.

СПИСОК РАБОТ

А. И. Петкевича, связанных с темой диссертации

1. Об изученности Чано-Барабинских озер и реки Оби в пределах Томской, Новосибирской областей и Алтайского края. Главсибрыбпром, г. Новосибирск, 1948.
2. Осетр верхней Оби (коллектив авторов). Труды Барабинского отделения ВНИОРХ, т. IV, 1950.
3. Акклиматизация рыб Западной Сибири (соавтор В. Г. Ноганзен). Тр. Барабинского отделения ВНИОРХ, т. V, 1951.
4. Биология и воспроизводство осетра в средней и верхней Оби в связи с гидростроительством. Тр. ТГУ, т. 119, 1952.
5. Преобразование рыбного хозяйства Западной Сибири (соавтор В. Г. Ноганзен), «Сибирские огни».
6. К биологии мигрирующих рыб в средней и верхней Оби. Труды Барабинского отделения ВНИОРХ, т. VI, вып. I, 1953.
7. К морфологии сибирского осетра. Труды Барабинского отделения ВНИОРХ, т. VI, вып. II, 1953.
8. Акклиматизация леща в водоемах Сибири. «Природа», № 12, 1953.

9. Рыбное хозяйство Барабинских озер и пути его развития (соавтор Б. Г. Иоганзен). Изд. Барабинского отделения ВНИОРХ, г. Новосибирск, 1954.

10. Акклиматизация леща и сазана в Барабинских озерах. Труды Совещания по проблеме акклиматизации рыб и водных животных. Изд. АН СССР, 1954.

11. Перспективы развития рыбного хозяйства на водоемах Кулундской степи. Труды ТГУ, т. 131, 1954.

12. Пути преобразования и развития рыбного хозяйства Западной Сибири (соавтор Б. Г. Иоганзен). Труды ТГУ, т. 131, 1955.

13. Стрежевой лов и его механизация (соавтор Н. Г. Толстых). Изд. Барабинского отделения ВНИОРХ, г. Новосибирск, 1955.

14. Заселение раками водоемов Западной Сибири. «Рыбное хозяйство». 8. 1956.

15. Состояние рыбных запасов озера Чаны и пути их улучшения. промысловая карта. «Совещание по биологическим основам рыбного хозяйства». Томск, 1956.

16. Шлюзование и мелiorация пойменных водоемов, как метод повышения их рыбопродуктивности. «Совещание по биологическим основам рыбного хозяйства». Томск, 1956.

17. Опыт искусственного разведения сибирского осетра в районе верхней Оби (соавтор Р. И. Сецко). «Совещание по биологическим основам рыбного хозяйства». Томск, 1956.

18. Опыт подпруживания пойменных водоемов, как метод повышения их рыбопродуктивности (коллектив авторов). Изд. отделения ГосНИОРХ, г. Новосибирск, 1956.

19. Акклиматизационные работы на Барабинских озерах и их перспективы. Бюллетень ВНИОРХ, № 3—4, 1956.

20. Основные вопросы перспективного плана рыбоводно-акклиматизационных работ в Западной Сибири (соавтор Б. Г. Иоганзен). Тр. ТГУ, т. 142, 1956.

21. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика верхней Оби в связи с гидростроительством (соавтор Б. Г. Иоганзен). Тр. проб. и тематических совеща. ЗИН, в. VII, 1957.

22. Состояние промысла осетра в бассейне Оби и его перспективы. Изд. отделения ВНИОРХ, 1957, г. Новосибирск.

23. Опыт искусственного разведения осетровых рыб в Обь-Иртышском бассейне (соавторы Р. И. Сецко и И. П. Вотшинов). Изд. отделения ВНИОРХ, 1957.

24. Улучшение видового состава рыб в оз. Убинском и меры борьбы с дифиллоботриозом. Изд. отделения ВНИОРХ, 1957, г. Новосибирск.

25. Состояние и перспективы рыбохозяйственного использования водохранилища Новосибирской ГЭС — Новосибирск. Тезисы докладов XII отчетной научной сессии Западно-Сибирского филиала АН СССР, 1958.

26. Плодовитость рыб Западной Сибири (соавтор Б. Г. Иоганзен). Изд. Барабинского отделения ВНИОРХ, 1958.

27. Перспективы развития рыбного хозяйства верхней Оби в связи с гидростроительством (соавтор Б. Г. Иоганзен). Изв. ГосНИОРХ, т. 44, 1958.

28. Пойма средней Оби и возможности улучшения ее рыбохозяйственного использования (коллектив авторов). Изв. ГосНИОРХ, т. XLIV, 1958.

29. Шлюзование как метод повышения рыбопродуктивности пойменных водоемов. Бюллетень ГосНИОРХ, № 6—7, 1958.

30. О воспроизводстве запасов полупроходных рыб в Обском бассейне в связи с гидростроительством. Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири, ТГУ, 1958, Томск.

31. Некоторые вопросы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Сибири (коллектив авторов). Тезисы докладов Всесоюзного совещания по вопросам рыбохозяйственного освоения водохранилищ, 1958.

32. Основные задачи охраны рыб Западной Сибири (соавтор Б. Г. Ноганзен). Вопросы охраны природы Зап. Сибири, г. Новосибирск, 1958.

33. Состояние рыбных запасов оз. Чаны и пути их улучшения. Биол. основы рыбного хозяйства. Томск, 1959.

34. О формировании биологического режима Новосибирского водохранилища. Совещание по общим вопросам биологии, посвященное столетию дарвинизма, Томск, 1959.

35. Охрана рыб Западной Сибири (соавтор Б. Г. Ноганзен). «Природа», № 3, 1959.

36. Рыбное хозяйство Новосибирской области в семилетнем плане и водная проблема оз. Чаны. Изд. отделение ГосНИОРХ, 1959, г. Новосибирск.

37. Лещ как объект акклиматизации в водоемах Сибири. Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири, 1959.

38. Роль щуки как биологического мелноратора в рыбохозяйственных водоемах. Вопросы рыбного хозяйства Западной Сибири, 1959.

39. Пути повышения рыбопродуктивности в водоемах Западной Сибири. Бюллетень ГосНИОРХ, № 10, 1960.

40. Лещ озера Убинского (соавтор Р. И. Сецко). Отделение ГосНИОРХ, г. Новосибирск, 1960.

41. За массовую пропаганду ленинских идей охраны природы (соавтор Г. М. Кривошеков). Вопросы охраны природы Западной Сибири, вып. 2, 1960.

42. Рыбное хозяйство Новосибирской области и пути его развития (соавтор Г. М. Кривошеков). Труды Новосибирского сельскохозяйственного института, т. XXII, 1960.

43. Рыбные запасы Новосибирского водохранилища и мероприятия по их укреплению. Тезисы докладов на совещании по биологическим основам рыбного хозяйства на внутренних водоемах СССР, ч. II, М., 1960.

44. Новосибирское водохранилище. Изв. ГосНИОРХ, т. 50, 1961.

45. Формирование иктофауны в Новосибирском водохранилище в первые два года его существования. Материалы по изучению природы Новосибирского водохранилища. Изд. Сибирского отделения АН СССР, 1961.

46. Новые рыбы Западной Сибири (соавтор Б. Г. Ноганзен). Изд. Новосибирского общества охраны природы, 1961.

47. Некоторые вопросы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Сибири (соавторы Б. Г. Ноганзен и А. В. Подлесный). Труды совещания иктологической комиссии АН СССР, вып. 10, 1961.

48. Рыба и лес (соавтор Б. Г. Ноганзен). Вопросы охраны природы Западной Сибири, вып. 3, 1962.

49. Нужна ли повсеместно промысловая мера на щуку. «Рыбное хозяйство», № 10, 1962.

50. На Карасукско-Бурлинских водоемах. «Сельскохозяйственное производство Сибири и Дальнего Востока», № 2, 1963.

51. Основные итоги 15-летней деятельности Новосибирского отделения ГосНИОРХ. Сборник «Развитие озерного рыбного хозяйства в Сибири», г. Новосибирск, 1963.

52. Биологические основы рационального рыбного хозяйства на озерах Барабы и Кулунды. Сборник «Развитие озерного рыбного хозяйства в Сибири», г. Новосибирск, 1963.

53. Распределение микроэлементов на различных глубинах Новосибирского водохранилища (соавтор Г. Э. Виллер). Сборник «Развитие озерного рыбного хозяйства в Сибири», г. Новосибирск, 1963.

54. Шлозование пойменных водоемов в целях повышения их рыбопродуктивности. Труды ТГУ, т. 152, г. Томск, 1963.

55. Преобразование рыбного хозяйства Западной Сибири. Труды IV Всесоюзного совещания по охране природы. АН СССР, Сибирское отделение, 1963.