

И. Ф. ПРАВДИН

УВЕЛИЧЕНИЕ ЗАПАСОВ ЦЕННЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ — ГЛАВНЕЙШАЯ ЗАДАЧА РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМАХ КАРЕЛИИ

Построение рационального рыбного хозяйства на озерах, реках и на море должно основываться не только на количествах вылавливаемой рыбы, но и на мероприятиях по ее воспроизводству с учетом перспективы развития рыбного промысла. Неисчерпаемых рыбных богатств не существует. Любые рыбные запасы при нерадивом пользовании ими могут быть подорваны и уничтожены. В настоящее время, когда промысел вооружен мощной и разнообразной техникой, когда вылов рыбы ежегодно увеличивается, это положение приобретает особую остроту.

Немало фактов ослабления рыбных запасов наблюдается и на водоемах Карелии: есть признаки уменьшения запасов сельдей в Белом море, снизились запасы семги, озерных лососей и сига. Причина этого в неправильном использовании рыбных ресурсов, в частности, в допущении лова молоди рыб, преграждении прохода рыб на нерестилища, загрязнении промысловых водоемов и т. п.

Однако есть и другие причины, влияющие на уменьшение запасов рыб. Это причины естественного порядка, не зависящие от деятельности человека. К ним относится естественная эволюция самих водоемов, которую не трудно проследить особенно на пресноводных водоемах: на озерах и реках.

Озера и реки Карелии в давние периоды своего существования были более чистыми, воды их текли по каменистым ложам. С течением времени водоемы, одни быстрее, другие медленнее, заносились песком и илом, поступающими в них с водами рек, речек и ручьев. Первобытные каменистые ложа озер оказались погребенными под этими наносами. На песчаных и илистых грунтах возникли травянистые заросли, их части при отмирании стали увеличивать донные отложения. Водоемы обогащались бентосом, увеличивался животный и растительный планктон. Из олиготрофного типа водоемы переходили в евтрофный.

Этот переход, увеличивая пищевые ресурсы для многих рыб, вместе с тем вызывает повышенный расход кислорода в воде и приводит водоем к такому недостатку кислорода, при котором жизнь рыб в нем становится невозможной. Но эта крайняя фаза естественного ухудшения водоема как рыбного уголья в природе наблюдается редко и образуется в пределах длительных периодов.

В зависимости от изменения экологических условий, включая изменения и пищевых ресурсов для рыб, изменяется в водоеме и его

ихтиофауна. Лососевые рыбы, наиболее требовательные к чистоте воды, к большим глубинам, к пониженным температурам воды и к высокому содержанию кислорода, первыми проявляют беспокойство при ухудшении водной среды. В лучшем случае, когда ухудшающийся водоем имеет водную связь с другими водоемами, лососевые рыбы уходят в эти другие водоемы. Если такая связь отсутствует, рыбы должны приспособляться к ухудшившимся условиям. Процесс приспособления к плохим условиям среды обычно ослабляет жизнеспособность рыб: размеры их становятся меньше, темп роста замедляется, снижается плодовитость и т. д. Если данный вид рыб не может победить все отрицательное влияние возникших неблагоприятных для него условий, численность его падает, и, наконец, он вымирает.

В данной статье рассматриваются общие факты взаимоотношений рыб и среды их обитания применительно к ихтиофауне внутренних, материковых, водоемов Карелии и более подробно — применительно к исследованным Карело-Финским филиалом Академии наук СССР в 1952—1954 гг. двум малым водоемам: Миккельскому озеру и Крошн-озеру бассейна реки Шуи (притока Онежского озера).

Водоемы Карелии населены преимущественно лососевыми и близкими им рыбами (лососями, сига́ми, ряпушками, отчасти палией, хариусом, корюшкой), жизненным требованиям которых соответствуют природные условия этих водоемов.

Для семги беломорские реки представляют превосходные нерестилища; такими же нерестилищами обеспечивают озерных лососей, озерных форелей, озерно-речных сигов и отчасти хариусов притоки Онежского и Ладожского озер; озерные сиги, палия, ряпушки, корюшка (и снеток), а также хариус располагают удобными нерестилищами и в озерах.

Тем не менее, в некоторых водоемах снизились запасы многих из названных рыб, а в других водоемах эти рыбы и вовсе перевелись. Снижение запасов семги нужно отнести целиком за счет нерадивого их использования: устаревшего векового способа лова семги на нерестилищах, разрушения сплавом леса нерестилищ вместе с отложенной на них семойкой икрой, возведения плотин без рыбопропускных сооружений.

Озерные лососи и форели убывают вследствие таких же причин и, кроме того, в связи с загрязнением притоков озер вредными для рыб стоками промышленных предприятий. Кроме того, большое количество сигов вылавливается в неполовозрелом виде.

Имеются примеры, когда сиги перевелись вследствие естественных изменений водоемов, о чем говорилось выше. Так, в Заонежье есть озера, где не стало сигов главным образом потому, что эти озера, ранее бывшие губами и заливами Онежского озера, теперь обратились в заросшие и зарастающие замкнутые водоемы — старицы. По такой же естественной причине переводятся сиги в Миккельском озере, сильно измельчал сямозерский сиг. Ряпушка является более стойкой рыбой, так как она остается и там, где сиги уже не живут. Например, ряпушка встречается в небольшом озере Сяргиярви в системе р. Наровож и в озере Суоярви, где сиги уже перевелись.

Карповые рыбы, особенно такие наиболее ценные из них, как лещ, в Карелии мало распространены и распределились преимущественно в бассейне Онежского и Ладожского озер.

Распространение карповых ограничивается температурными условиями водоемов, а также историческими и промысловыми причинами. Плотва и укля в некоторых озерах обитают в очень больших коли-

чествах, чему содействуют природные условия водоемов и слабая заинтересованность промысла в их вылове. Лещ, наоборот, привлек к себе слишком пристальное внимание промысла, и его запасы промыслом сильно подрываются.

Судак, как хищник, может находить себе пищу в водоемах не только южной, но и северной половины Карелии. Однако его нет в водоемах бассейна Белого моря. Распространение судака, очевидно, определяется прежде всего температурными условиями.

В Карелии среди колоссального количества и разнообразия озер есть такие, которые еще на долгие годы будут сохранять свои, так сказать, первобытные свойства, например, Ладожское и Онежское озера, большие озера бассейна Белого моря. Ихтиофауна таких озер, представленная преимущественно лососевыми и родственными им рыбами, изменяется от естественных причин так же медленно, как и сами озера, но запасы и соотношения отдельных видов рыб таких озер могут изменяться под влиянием промысла.

Озера средних размеров, например, Тулемозеро, Ведлозеро, Сямозеро, обнаруживают на себе признаки как природных ухудшений, так и влияния промысла: увеличивается площадь водной растительности, снижается содержание кислорода в воде, лососевые рыбы выбывают, количество карповых и окуневых (плотвы, окуня и ерша) возрастает; промысел устремлен на лов наиболее ценных рыб — леща и судака (Сямозеро).

Водоемы малых размеров, к которым относится множество озер республики, в том числе Миккельское озеро и Крошнозеро, быстрее ухудшают свои гидрологические свойства и на них более заметно отрицательное воздействие промысла. В связи с этим опустошение запасов ценных рыб в таких озерах может явиться делом близкого будущего. В то же время на малых озерах доступнее проведение мероприятий по увеличению рыбных запасов и по организации правильного рыбного хозяйства.

Именно такие задачи и были поставлены при исследовании Миккельского озера и Крошнозера, т. е. в основу разработки мероприятий по повышению рыбной продуктивности этих озер были положены результаты изучения водоемов, их рыб и промысла.

Миккельское озеро и Крошнозеро, лежащие на водоразделе двух громадных бассейнов — Ладожского и Онежского озер, несомненно, входили раньше в общий большой водоем, имевший вид обширного озера или широкого пролива, который объединял эти озера и связывал их на западе с Ладогой, а на востоке — с Онегом. Связь с Онегом сохраняется у этих озер и в настоящее время: Крошнозеро — р. Матчелюца — Миккельское озеро — р. Миккельская — Шотозеро, непосредственно входящее в р. Шую как ее расширенное плесо, и, наконец, — Онежское озеро.

Эту связь нетрудно проследить и на фауне рыб. Встречающиеся в незначительном количестве в Крошнозере и Миккельском озере сиги обнаруживают, по нашим определениям, морфологическое тождество, с одной стороны, с озерно-речным сегом шуйским (*Coregonus lavaretus lavaretoides* n. schuensis Pravdin), который в эти озера заходит из р. Шуи, с другой, — с разновидностью карельского сига (*Coregonus lavaretus karelikus* Pravdin), который сохраняется, хотя и в очень небольших количествах, в Крошнозере от того времени, когда он населял упомянутый большой водоем, достигавший до Сямозера. Шуйский сиг в Крошнозере удобных нерестилищ не имеет. Мелкий сямозерский сиг, хотя приспособился к жизни в Крошнозере и может здесь размножаться, но

численность его мала, а в Миккельском озере он не размножается. Очевидно, Миккельское озеро для сигов этого вида (*Coregonus lavaretus*) уже утратило свои прежние условия.

Крошнозерскую ряпушку, которая в этом озере продолжает находить условия для своего размножения, надлежит считать происшедшей от ладожской ряпушки, точнее от ладожского рипуса (*Coregonus albula* n. *ladogensis* Pravdin), проникшего в Крошнозеро в период его связи с Ладожским озером через пролив, проходивший по сямозерской впадине. Миграционный инстинкт ладожского рипуса и его высокая приспособляемость к условиям среды проявляются и ныне. Ряпушка из Крошнозера заходит в незначительных количествах в Миккельское озеро, но здесь для нее нет хороших нерестилищ.

Судак является промысловой рыбой в Крошнозере и в Шотозере, но в Миккельском озере его численность мала, размножение же его здесь ничтожно и даже весьма сомнительно. Эти три озера связаны между собой, но распределение и запасы судака в них различны. Несмотря на то, что судак, как хищник, мог бы иметь обильный корм и в Миккельском озере, однако здесь его мало.

В Миккельском озере наиболее ценной промысловой рыбой является лещ. Он приходит сюда для размножения из Шотозера и Крошнозера, а после нереста в большинстве возвращается обратно. Таким образом, лещ, когда-то имевший связь с ладожским лещом, теперь имеет общение с лещом онежским (через Шотозеро и р. Шую). В Крошнозере и Миккельском озере изредка встречается синец (*Abramis ballerus* Linné), который есть также в Ладожском озере, но которого нет в Онежском озере. Синец встречается также в Шотозере, Вагатозере, Сямозере и Ведлозере, но везде как большая редкость. Ясно, что синец прошел в перечисленные озера из Ладоги в период, когда через так называемый Онежско-Ладожский перешеек тянулся пролив между этими двумя озерами. Таким же путем прошел в бассейн р. Шуи голавль.

Следовательно, ихтиофауна Крошнозера и Миккельского озера своим происхождением обязана главным образом факторам историческим, а ее современное состояние и распределение находится прежде всего под воздействием факторов экологических и промысловых.

Физические и биологические свойства Миккельского озера и Крошн-озера в современных условиях имеют существенные различия, которые по-разному сказываются на рыбах.

Миккельское озеро период своей олиготрофии уже закончило. Дно озера во многих местах сильно заилено, и его глубины ничтожны: максимальная глубина не достигает 3 м, общая площадь озера составляет всего 6,6 км², до 30—40% прибрежной полосы занята водной растительностью. Бентоса и планктона озеро производит много: в летний период бентос достигает в среднем от 24 до 100 кг/га, зоопланктон — свыше 25 г/м³. Кислородный баланс Миккельского озера ухудшается настолько, что в прибрежных зарослевых участках обнаруживается сильный дефицит, доходящий зимой почти до полного отсутствия кислорода. Можно с уверенностью говорить, что зимой недостаток кислорода достигает высоких показателей во всем озере, включая и наиболее глубокие места. Освежение воды озера за счет поступления в него потока р. Матчелицы ничтожно; хотя озеро и можно отнести к числу проточных водоемов, но его проточность в большинстве участков совсем не ощутима, и водообмен в озере происходит медленно. Все это показывает, что Миккельское озеро переходит в водоем прудового характера, и этот переход ускоряет темпы своего развития. Такой

процесс не могут остановить или замедлить и те мелкие притоки озера, которые идут в него из заболоченных приозерных мест.

Крошноезеро по многим признакам отличается от Миккельского озера, хотя размеры его также малы: площадь озера составляет 8,9 км². Грунты Крошногозера менее заилены, глубина озера достигает 13 м. Содержание кислорода в воде выше и угрожающего для жизни рыб дефицита его не наблюдается. Однако Крошноезеро идет по тому же пути, что и Миккельское, ослабляя свойства олиготрофного водоема и усиливая признаки евтрофирования. Травянистые заросли расширяются и в Крошноезере, увеличивается заиление. Количество бентоса очень большое: по наблюдениям 1953 г., оно составило 144 кг/га, но есть указания, что биомасса бентоса в Крошноезере достигает еще более значительных пределов. Зоопланктоном Крошноезеро также богато. Если Миккельское озеро приближается к прудовому состоянию, то Крошноезеро по гидрологическим и биологическим признакам остается олиготрофным водоемом, но имеющим сильно евтрофированные участки, и переход этого озера в прудовое состояние совершается медленнее, чем Миккельского озера. Еще на долгие годы Крошноезеро будет сохранять свойства, позволяющие обитать в нем таким рыбам, как лещ, судак и ряпушка.

Видовой состав, численность и поведение рыб Миккельского озера и Крошногозера находятся и изменяются в соответствии с названными свойствами этих водоемов, что особенно наглядно можно проследить на количественном распределении населяющих озера видов рыб и на их биологии.

Видовой состав ихтиофауны Миккельского озера и Крошногозера можно признать одинаковым. Правда, пока не обнаружены в Крошноезере язь (*Leuciscus idus* Linné) и голянь (*Phoxinus phoxinus* Linné), встречающиеся в Миккельском озере. Следует отметить, что голянь в карельских водоемах предпочитает держаться текучих (речных и ручьевых) вод, и его случайное нахождение в Миккельском озере, связанном с речками, следует отнести скорее к этим речкам, чем к самому озеру. Нахождение язя и голяня возможно и в Крошноезере. Елец (*Leuciscus leuciscus* Linné) встречается в р. Миккельской, куда он приходит из Шотозера, но в Миккельском озере не обнаружен.

В Крошноезере и Миккельском озере обитают и встречаются 13 видов рыб: ряпушка, сиг, щука, плотва, укля, лещ, синец, щиповка, налим, судак, окунь, ерш и бычок-подкаменщик.

Запасы (численность) рыб отдельных видов в том и другом озере различны. Ряпушка и судак в Крошноезере — рыбы промысловые, в Миккельском их мало, а в Шотозере запасы и ряпушки и судака большие, чем в Крошноезере. Уклеи больше и она крупнее в Крошноезере, чем в Миккельском. В обоих озерах очень большая численность плотвы, окуня и ерша, причем большее изобилие их в Миккельском озере. Налим многочислен и его больше в Крошноезере. То же можно сказать и о щуке, которая достигает больших размеров в Крошноезере. Сиг теперь уже не представляет промыслового значения ни в Крошноезере, ни, тем более, в Миккельском озере. В Миккельском озере сиг не имеет мест для своего размножения, а высокие летние температуры воды, доходящие в этом мелководном озере до 27°, не позволяют сигу пользоваться имеющимися здесь высококормными пастбищами.

Еще больший интерес представляет поведение и вообще вся биология рыб рассматриваемых озер, особенно поведение леща.

Главные стада леща Крошногозера и Шотозера избрали местом для своего размножения Миккельское озеро, встречая в нем нужные для

этой цели условия: мелководье, высокую прогреваемость воды, обилие травянистых зарослей. Здесь лещ откладывает свою икру преимущественно на водяной мох и на другие водные растения. Здесь же молодь леща проводит первые дни и месяцы своей жизни, находя в зарослевой затишной зоне хороший корм первоначально в виде зоопланктона. Некоторое количество молоди леща остается в Миккельском озере и зимой, но большая часть ее уходит в Шотозеро и, вероятно, в Крошнозеро. Взрослый лещ, выполнивший акт своего размножения в Миккельском озере, обычно возвращается в Шотозеро и Крошнозеро, где проводит зиму. Часть взрослого леща можно встретить в Миккельском озере и зимой, но общая картина миграций (кочеваний) леща не меняется: Миккельское озеро является естественным инкубатором для крошнозерского и шотозерского леща, а Крошнозеро и Шотозеро — выростными водоемами. По отношению к Крошнозеру это вполне доказано проведенными на нем исследовательскими работами. В отношении Шотозера, на котором систематических круглогодичных исследований еще не проведено, выводы пока основываются на небольших и весьма краткосрочных наблюдениях, которые все же имеют значение.

Указанные миграции леща могут быть поставлены в связь со следующими причинами. Мелководное Миккельское озеро в летнее время прогревается раньше, чем Шотозеро и Крошнозеро. В 1954 г. в последней декаде мая температура воды в Миккельском озере достигала 12—18°, а в первой декаде июня 20—21°. При данных температурах происходит нерест леща. В Крошнозере же в начале июня температура воды была только около 12°.

Естественно, что при таких температурных условиях лещ и собирается в Миккельское озеро на нерестилища, направляясь к ним из более прохладных крошнозерских и шотозерских вод. Шотозерский лещ, подготовивший свои половые продукты к выметыванию и встретивший струю потеплевшей воды, направляющуюся из Миккельского озера через р. Миккельскую в Шотозеро, подымается навстречу такому потоку и заходит в Миккельское озеро.

Труднее объяснить нерестовую миграцию крошнозерского стада леща, которое идет в Миккельское озеро из Шотозера по течению р. Матчелицы. Как правило, нерестовые миграции большинства рыб совершаются против течений воды, а не по течениям. В данном случае нерестовая миграция крошнозерского леща по течению р. Матчелицы, может быть, имеет причины исторические.

В прошлые времена Миккельское озеро могло быть заливом Крошнозера, не отделявшимся от последнего речкой. На это указывает и рельеф местности: между Крошнозером и Миккельским озером все течение р. Матчелицы, имеющей длину 1,5 км, проходит по заболоченной низине, чуть-чуть спускающейся от Крошнозера к Миккельскому озеру. В этот залив, ныне Миккельское озеро, и стремился лещ на нерест. Такой инстинкт хода леща на миккельские нерестилища сохраняется и в настоящее время. Кроме того, могло быть, что при больших уровнях Миккельского озера р. Матчелица спускала миккельскую воду и в Крошнозеро, тогда нерестовые миграции крошнозерского леща могли совершаться обычным порядком, т. е. навстречу течению.

При меженных уровнях поверхность Миккельского озера лежит чуть ниже поверхности Крошнозера. К осени вода в Миккельском озере остывает раньше (с конца июля — начала августа) и быстрее, чем в более глубоких Крошнозере и Шотозере, и лещ, как рыба, предпочитающая теплые воды, должен покинуть Миккельское озеро. В действительности так и происходит. Заиленность Миккельского озера,

снижающая содержание растворенного в воде кислорода, также содействует уходу леща.

Помимо температурного и газового фактора на поведение леща в большой степени влияет фактор пищевой. Для молодого и взрослого леща в Миккельском озере есть хороший и обильный корм в виде поедаемого им зоопланктона и бентоса, но такой же корм поедают и другие рыбы: плотва, ерш, окунь.

Пищевая конкуренция между плотвой и лещом возникает с первых стадий их самостоятельной жизни. Личинки плотвы и леща, а затем и их молодь пасутся на одних и тех же местах и поедают один и тот же корм. Места и сроки нереста плотвы и леща в Миккельском озере почти совпадают, но выход из икры личинок плотвы обычно опережает выход личинок леща. Последнее отрицательно сказывается на благополучии леща, так как его личинки встречаются на пастбищах с ранее вышедшими и более сильными личинками плотвы.

Сходство сроков и мест размножения плотвы и леща подтверждаются и не столь редкими случаями поимки гибридов плотвы и леща. Мы наблюдали гибрида, пойманного в Крошнозере 28 июля 1953 г. Это был самец с развитыми половыми продуктами в возрасте 5—6 лет. У гибрида были лучше выражены признаки плотвы, и только большое количество лучей (более 20) в анальном плавнике сближало его с лещом.

Конкурентами лещу в пище, безусловно, следует признать также ерша и мелкого окуня (крупные окуни поедают и молодь самого леща).

Судак, вследствие его малочисленности в Миккельском озере и употребления им в пищу таких рыб, как ерш, окунь и плотва, отрицательного влияния на запасы леща оказывать не может или оказывает его лишь в незначительной мере. Нельзя сказать также, что судак в Крошнозере, где его численность более, чем в Миккельском озере, вредно влияет на запасы крошнозерского стада леща. Исследования показали, что в Крошнозере судак питается преимущественно окунем и ершом, а леща поедает редко.

Щука в молодых и старших возрастах ведет себя настоящим хищником и расселяется по всему озеру, предпочитая преимущественно травянистые участки. Пищей щуке служат окунь, ерш, плотва и лещ.

Характер существующего на Миккельском озере промысла наносит очень большой вред запасам леща Крошнозера, Шотозера и Миккельского озера. Во-первых, — в результате вылова производителей, направляющихся на нерестилища. Такой вылов особенно интенсивно развит в р. Матчелице, в самом Миккельском озере, а также в р. Миккельской. Общая площадь установленных в Миккельском озере лещовых нерестилищ определяется в пределах 20 тыс. m^2 (2 гектара), а засеивается икрой леща в последние годы только от 150 до 450 m^2 , т. е. 0,8—2,3% общей нерестовой площади. Во-вторых, применение неводного лова леща (и других рыб) на лещовых нерестилищах механически губит отложенную там икру леща. В-третьих, все еще продолжается лов молодежи леща в возрасте 3—6 лет, когда лещ не достиг половой зрелости. Такая промысловая практика в корне подрывает запасы леща. Наконец, слабый отлов таких конкурентов леща, как плотва, ерш и мелкий окунь, также содействует подрыву лещовых запасов.

Отрицательный характер имеет промысел и на Крошнозере, но там его влияние на запасы леща сказывается в меньшей мере, потому что в Крошнозере нерестует малое количество леща, однако вылов неполовозрелого леща производится и в Крошнозере и в р. Миккельской.

Рассмотренные свойства Миккельского озера и Крошнозера, особенности биологии рыб, населяющих эти озера, и характер существую-

щего промысла показывают, что ихтиофауна данных озер, как и всяких других водоемов, находится под непрерывным воздействием самого водоема, существующих взаимоотношений между отдельными видами рыб и формы хозяйственного использования рыбных запасов. Поэтому каждое мероприятие, направленное на улучшение и повышение рыбной продуктивности водоема, должно основываться на возможно полном изучении водоема, его рыб и промысла.

Опыт такого изучения был организован на Миккельском озере и Крошнозере и имеет все основания быть распространенным на другие озера Карелии, что и осуществляется Карельским филиалом Академии наук СССР, в плане Института биологии которого поставлена тема по исследованию сямозерской группы озер.

Актуальность подобных работ очевидна. Факты, рассмотренные в отношении Миккельского озера и Крошнозера, являются обычными для большинства карельских озер. Общая рыбная продуктивность озер республики невысокая, запасы наиболее ценных промысловых рыб по природным и хозяйственным причинам снижаются, всюду требуется повышение этих запасов, что вполне достижимо и по возможностям советской науки, и по возможностям советского рыбного хозяйства.

В продолжение трех лет (1952—1954 гг.) Карело-Финским филиалом Академии наук СССР велись исследования, направленные на разрешение вопросов повышения рыбной продуктивности, именно повышения запасов ценных промысловых рыб Миккельского озера и Крошнозера.

Работы были сосредоточены на леще, который представляет высококачественный пищевой объект, но вместе с тем в Карелии имеет весьма ограниченное распространение и в общей добыче рыбы по внутренним водоемам составляет в весовом отношении 5—6%. Увеличение запасов леща настоятельно диктуется рыбным хозяйством республики.

В целях всестороннего изучения данной темы к ее выполнению были привлечены ихтиологи, гидробиологи, гидрологи, гидрохимики и паразитологи; в разработке материалов по промыслу принимал участие сотрудник Министерства рыбной промышленности республики инженер К. В. Лузгин.

Объединение всех научных материалов, полученных при исследовании Миккельского озера и Крошнозера, позволяет дать биологические обоснования к организации на этих озерах более правильного рыбного (лещового) хозяйства.

Исследования, проведенные на Миккельском озере и Крошнозере, дали следующие основные результаты:

1. Крошнозеро переходит, а Миккельское уже перешло из типа олиготрофного в тип евтрофного водоема. На основании этого оба озера могут быть использованы для культуры леща (и сазана), а также для культуры гибрида сазана и карася. Большое количество зоопланктона позволяет ввести сига, пелядь или даже организовать однолетнее выращивание ряпушки в Миккельском озере.

2. Пустующие нерестилища леща нужно обеспечивать засевом икры леща путем пропуска на нерестилища производителей леща (или путем искусственного засева нерестилищ икрой леща).

3. Необходимо рационализировать промысел рыбы на Миккельском озере и Крошнозере; вести энергичную борьбу с плотвой, ершом и расой мелкого окуня.

4. Достигнутые результаты комплексного исследования могут быть перенесены на другие озера такого же типа, как Миккельское и Крошнозеро, причем последующие работы требуют постановки исследований

по фитопланктону, физиологии рыб, а также микробиологических исследований.

5. Работы, проведенные на Миккельском озере и Крошнозере, приводят нас к новому этапу исследований, еще более серьезных и более тесно связанных с интересами построения рационального рыбного хозяйства на озерах республики.
