



УДК 639.3.05

РОЛЬ И ВОЗМОЖНОСТИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Е.А. Цурихин,**

заведующий лабораторией аквакультуры,
Уральский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«УралНИРО»)

**Т.В. Еремкина,**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории водных биоресурсов, Уральский филиал ФГБНУ «ВНИРО»
(«УралНИРО»)

**К.Е. Ершов,**

руководитель Уральского филиала ФГБНУ «ВНИРО»
(«УралНИРО»)

Ключевые слова: водный фонд, рыбохозяйственная деятельность, рыбопродуктивность, ихтиофауна, аквакультура, промысловые рыбы, рыбохозяйственная мелиорация, поликультура, пастбищная аквакультура

Keywords: water resources, fisheries activities, fish productivity, ichthyofauna, aquaculture, commercial fish, fisheries melioration, pasture aquaculture

Введение. Уральский регион обладает серьезным потенциалом для развития аквакультуры. Зона деятельности Уральского филиала – Свердловская, Челябинская и Курганская области.

Располагая богатым водным фондом и более чем столетним опытом заселения водоемов ценными видами промысловых рыб, Свердловская, Челябинская и Курганская области имеют большие возможности для развития современной аквакультуры как в увеличении объемов производства, так и в повышении разнообразия видового состава гидробионтов.

Развитие аквакультуры на Урале началось более 100 лет назад.

Системный характер эти работы приобрели в 30-е годы прошлого века с образованием специализированного научно-исследовательского учреждения – «УралНИРО», которое активно занималось научным обеспечением рыбохозяйственной деятельности: разработкой методик по акклиматизации новых и перспективных видов рыб и внедрением технологий в практику.

В 1940-1950-е гг. в озерах и водохранилищах Урала и Зауралья проведена акклиматизация леща, карпа, судака, сиговых (сиг, рипус, пелядь, чир), активно разрабатывались приемы мелиорации, предупреждения заморных явлений;

С участием УралНИРО разработаны:

- приемы мелиорации, способы предупреждения заморных явлений в водоемах;
- методика зарыбления озер личинками сиговых рыб, обеспечивающая их высокую выживаемость и промысловый возврат;
- нормативы при выращивании в озерах поли-

культуры рыб (каarp + пелядь, сиг + пелядь)

В 1960-1980-е гг. получила развитие новая отрасль – тепловодное рыбоводство. Применительно к условиям уральских водоемов адаптированы методики выращивания теплолюбивых рыб в садках, усовершенствована методика подращивания молоди карпа в проточных прудах.

Осуществлялось вселение растительноядных рыб (белого амура, белого и пестрого толстолобиков) в водоемы-охладители Урала, изучалась их роль как биологических мелиораторов с учетом региональной специфики.

Многолетние исследования более чем на ста водоемах и обобщение богатого опыта Челябинскрыбпрома, Курганского и Свердловского рыбокомбинатов позволили составить «Схему организации рационального хозяйства при товарном выращивании рыб на Урале».

В итоге аквакультура стала важным направлением производства рыбопродукции в Уральском регионе. Акклиматизированные, выращиваемые и разводимые виды рыб составляют значительную долю в общих промысловых уловах. Рыбопродуктивность водоемов, используемых в целях производства товарной рыбы, достигала 10-15 ц с гектара.

Водный фонд Урала и Зауралья богат и разнообразен. В зоне ответственности «УралНИРО» находится 18877 рек общей протяженностью 77900 км, 8548 озер общей площадью 600 тыс. га и 175 водохранилищ общей площадью 100 тыс. га.

Цель исследования – на основе результатов работы «УралНИРО» на водоемах Свердловской, Челябинской и Курганской областей показать важность проведения научных исследований для повышения



эффективности аквакультуры и найти пути повышения рыбопродуктивности разнотипных водоемов Урала и Зауралья в изменяющихся антропогенных и климатических условиях с использованием опыта УралНИРО.

Методология и методы исследования. Материалы собраны на водоемах Курганской, Челябинской и Свердловской областей: заморные озера, периодически заморные озера, пресные, солоноватые и соленые озера, водохранилища.

В работе учтен опыт деятельности рыбоводных предприятий, расположенных на озерах и водохранилищах Урала (Свердловская и Челябинская области), а также на озерах Зауралья (Курганская область). Перечислены способы применения хозяйствующими субъектами мелиоративных и других мероприятий, способствующих повышению рыбопродуктивности водоемов, использующихся в целях пастбищной аквакультуры.

Результаты исследования. Огромное разнообразие водоемов, их естественная эволюция и изменения в условиях активной деятельности человека – важнейшие факторы, которые следует учитывать при эксплуатации водоемов и планировании мелиоративных работ. Основываясь на многолетнем опыте региональных исследований, считаем, что рекомендации по рыбохозяйственному использованию водоемов и рыбохозяйственной мелиорации должны основываться на результатах актуальных мониторинговых исследований и носить индивидуальный характер для каждого водоема.

Ярким примером негативного изменения водных объектов является обмеление водоемов в предыдущие годы, вызванное маловодным гидрологическим периодом. Так, на озерах Аргаяш, Увильды, Кисегач уровень воды упал на 2 метра, на Аргазинском водохранилище – на 4 метра. Существенное падение уровня в мелководных водоемах привело к значительным потерям продукции у пользователей рыбопромысловых участков.

При этом более тесное взаимодействие с наукой при осуществлении рыбоводства помогло бы избежать многих проблем.

Повысить рыбопродуктивность водоемов возможно путем выполнения рекомендаций, разработанных научными организациями с максимальным учетом многочисленных факторов, влияющих на эффективность хозяйственной деятельности на водоеме [1, 2, 3, 4].

Одним из способов повышения рыбопродуктивности водоема и качества выращиваемых водных биоресурсов (возможность выращивания ценных видов рыб) является проведение мелиоративных мероприятий. Как показала практика, интенсивное развитие рыбоводства возможно и на озерах заморного типа. Так, внедрение научных рекомендаций, включающих применение сигово-карповой поликультуры с дополнительными посадками раститель-

ных рыб, проведение рыхления донных отложений 2-3 раза в год, аэрация воды экономичными турбоаэраторами в зимний период позволили получать на озерах Кунашак и Тишки до 250 кг рыбной продукции с гектара [5].

Рекомендации по мелиоративным работам, проводимым в целях повышения эффективности рыбохозяйственной деятельности, разрабатываются специализированными научно-исследовательскими организациями, подведомственными Росрыболовству, для мелких водоемов – в зависимости от типа водного объекта (карасевые, плотвично-окуневые озера и т.п.), для крупных водоемов – индивидуально.

При проведении мелиоративных мероприятий в водных объектах пользователи сталкиваются с определенными проблемами, в том числе организационного и правового характера.

В частности, проблемы возникают при планировании дноуглублении водоемов. В одних случаях дноуглубление – единственный способ предотвратить гибель водоема. В других случаях, если возникает опасность загрязнения водоемов содержащимися в отложениях токсичными веществами, дноуглубление делать недопустимо. Таким образом, при разработке рекомендаций по мелиорации опять же необходим индивидуальный подход с учетом особенностей водного объекта. Существующий же порядок не учитывает необходимости проведения дополнительных исследований в отдельных случаях и дает научно-исследовательскому учреждению только 10 дней на подготовку заключения о возможности проведения мелиоративных мероприятий. Считаем, что необходимо вносить изменения в сложившуюся практику формального подхода к разработке рекомендаций и обращать внимание на необходимость проведения дополнительных исследований при планировании дноуглубительных работ.

При этом следует понимать, что для эвтрофных и гипертрофных водоемов при отсутствии токсикантов в донных отложениях удаление иловых отложений является единственным способом оздоровления, по сути, спасающим водоем. В этом случае расчет вреда при проведении дноуглубительных работ – избыточная мера.

Возможным решением данных противоречий является внесение изменений в Методику исчисления вреда, наносимого водным биоресурсам. Предлагается не проводить расчет размера вреда при мелиорации с проведением дноуглубительных работ или выемкой грунта на водных объектах, в значительной степени утративших рыбохозяйственное значение вследствие процессов заболачивания. Заключение об отнесении водоемов к категории утративших рыбохозяйственное значение должно выдаваться научными организациями только на основании натурных исследований.

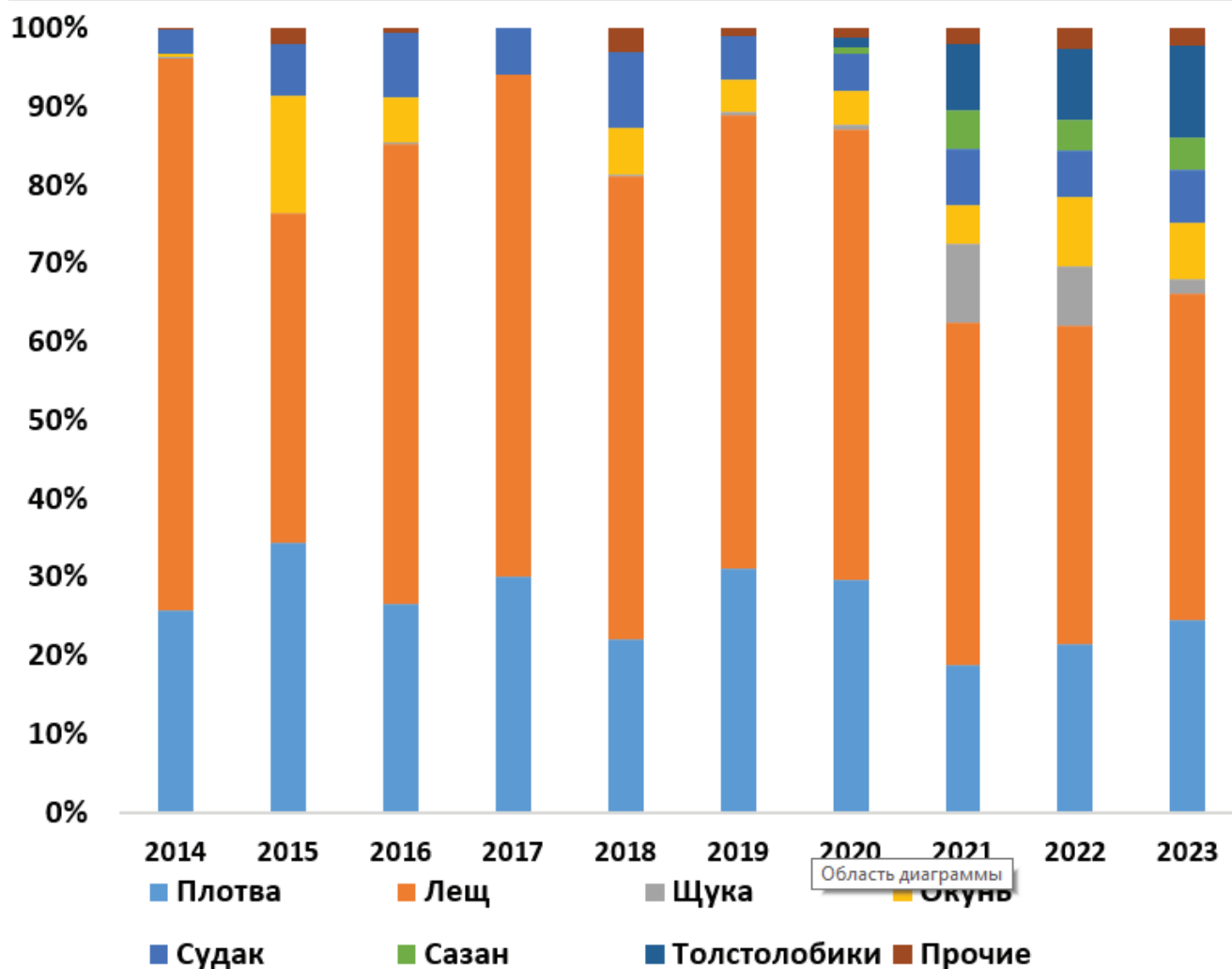
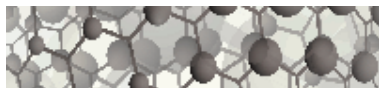


Рисунок 1 - Изменение структуры уловов в Белоярском водохранилище после вселения в водоем дрейссены.

В последнее десятилетие в связи с зарастаемостью водоемов макрофитами активизировалось направление биомелиорации, связанной с выпуском растительноядных рыб - белого амура и белого толстолобика и хорошо зарекомендовавшей себя в условиях Урала и Зауралья. Однако такие работы необходимо проводить только после проведения комплексных научных рыбохозяйственных исследований водоема, позволяющих определить допустимый объем выпускаемой молодежи.

Глобальные изменения климата, выпуск посадочного материала в водоемы различного происхождения - факторы, способствующие вселению в водоемы Урала агрессивных инвазийных видов гидробионтов, массовое развитие которых в короткие сроки приводит к принципиальным изменениям в структуре водных экосистем. И такие примеры уже есть: это вселение дрейссены в Шершневское и Белоярское водохранилища, китайских беззубок и дрейссены - в Рефтинское.

Для эффективной эксплуатации рыбохозяйственных водоемов в этих условиях особое значение имеет научный мониторинг состояния водных биоресурсов и среды их обитания. Кардинальная

перестройка биоценозов в водных объектах приводит к негативным последствиям. Подавление вселенцами аборигенных видов, формирующих кормовую базу рыб, приводит к снижению рыбопродуктивности, изменению структуры ихтиофауны и, как следствие, отражается в изменении структуры уловов. Так, на Белоярском водохранилище уловы леща с 2017 по 2023 год снизились в 1,5 раза (рис. 1), на Рефтинском появился карась (рис. 2).

Выводы. Таким образом, хозяйствующими субъектами при эксплуатации водоемов недостаточно используются научные разработки и технологии, позволяющие повысить эффективность деятельности и снизить риски.

При рыбохозяйственной эксплуатации водоемов требование законодательства о наличии у хозяйствующего субъекта рекомендаций специализированного научного учреждения о рыбохозяйственной мелиорации в большинстве случаев выполняется формально.

Подход к обоснованию, организации и проведению рыбохозяйственных и мелиоративных работ должен быть дифференцированным, в зависимости

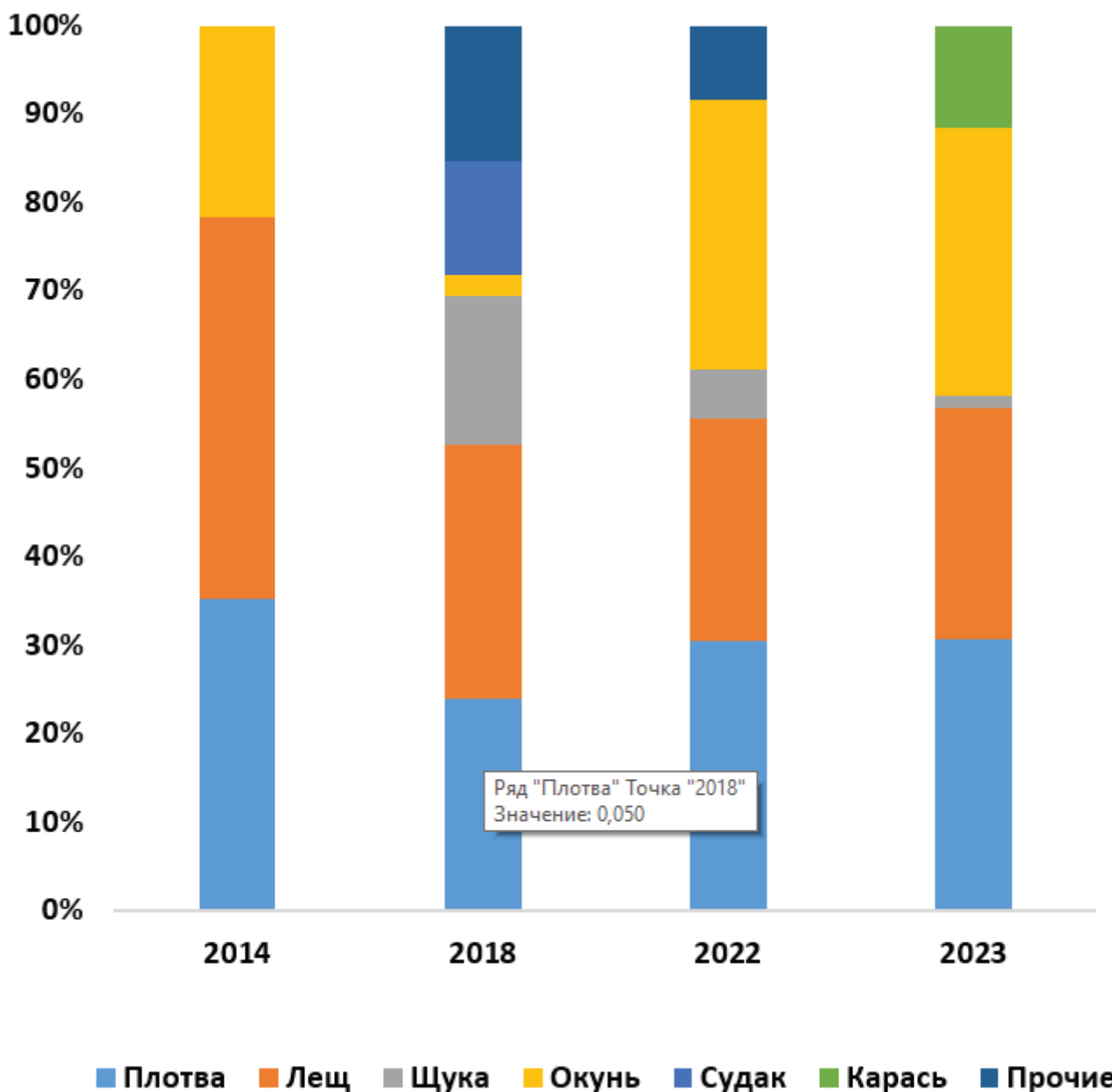


Рисунок 2 - Изменение структуры уловов в Рефтинском водохранилище после вселения в водоем беззубки

от типа водного объекта, климатических условий, уровня загрязнений донных отложений и с учетом планируемого состава мелиоративных мероприятий. Взаимодействие пользователей рыбоводных участков с научными учреждениями в этом направлении недостаточное и его нужно расширять.

Получение высоких и стабильных результатов по развитию аквакультуры в Свердловской, Челябинской и Курганской областях возможно при условии взаимодействия науки и производства для максимального учета индивидуальных природных особенностей водных объектов в региональных условиях (степень заморности, гидрологический режим, уровень сапробности, кормность водоемов и т.д.).

При планировании эксплуатации водоемов схемы по выращиванию рыб и проведению мелиоративных работ разрабатываются индивидуально для

каждого водоема или группы водоемов, на основе результатов природных особенностей и данных мониторинговых исследований.

Существует ряд причин, в том числе законодательного характера, препятствующих более эффективному проведению рыбохозяйственной мелиорации. Для их устранения необходимо внести изменения в пункт 15 Приказа Министерства сельского хозяйства № 530. Разработке мелиоративных мероприятий должны предшествовать научные исследования.

В Методику исчисления вреда, наносимого водным биоресурсам, предлагается внести изменения, регламентирующие проведение дноуглубительных работ на водных объектах, в значительной степени утративших рыбохозяйственное значение вследствие процессов заболачивания. При наличии у хо-



зяйствующего субъекта соответствующего заключения научной организации, подведомственной Росрыболовству, предлагается не проводить расчет размера вреда.

Источники

1. Мухачев И.С. Повышение рыбопродуктивности – тенденция развития озерного рыбоводства Зауралья // Рыбное хозяйство. – 2014. – № 6. – С.79-82.
2. Muchachev I.S. Ecological and Fisheries monitoring of lakes fish farming in the forest-steppe Trans-Urals // International Conference Progress Management and Scientific Developments. / Birmingham United Kingdom, December, 19, 2019 – Part 2. – pp. 148-155.
3. Мухачев И.С. Естественный биопродукционный потенциал озер Зауралья – основа для развития эффективного товарного рыбоводства // Межд. научный журнал «Символ науки». – 2016. – №1. – С.53-62.
4. Мухачев И.С. Инновационные технологии пастбищного озерного рыбоводства Зауралья // Рыбное хозяйство. – 2021. – №1. – С.61-69.
5. Мухачев С.И., Медведев М.М. Вестник Тюменского государственного университета, Экология и природопользование. 2015. Том 1. № 2 (2) стр. 39-49.

References

1. Mukhachev I.S. Increasing fish productivity – a trend in the development of lake fish farming in the Trans-Urals // Fisheries industry. – 2014. – No. 6. – P.79-82.
2. Muchachev I.S. Ecological and Fisheries monitoring of lakes fish farming in the forest-steppe Trans-Urals // International Conference Progress Management and Scientific Developments. / Birmingham United Kingdom, December, 19, 2019 – Part 2. – pp. 148-155.
3. Mukhachev I.S. Natural bioproduction potential of Trans-Urals lakes – the basis for the development of effective commercial fish farming // Int. scientific journal “Symbol of Science”. – 2016. – No. 1. – P.53-62.
4. Mukhachev I.S. Innovative technologies of pasture lake fish farming in the Trans-Urals // Fisheries. – 2021. – No. 1. – P. 61-69.
5. Mukhachev S.I., Medvedev M.M. Bulletin of the Tyumen State University, Ecology and Nature Management. 2015. Vol. 1. No. 2 (2) pp. 39-49.

Контактная информация:

Цурихин Евгений Анатольевич – заведующий лабораторией аквакультуры. Уральский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». 620086, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 5. E-mail: tsurihin@ural.vniro.ru

Еремкина Татьяна Владимировна – старший научный сотрудник лаборатории водных биоресурсов. Уральский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». 620086, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 5. E-mail: uralniro@vniro.ru

Ершов Кирилл Евгеньевич – руководитель Уральского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии». 620086, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 5. E-mail: uralniro@vniro.ru

Contact Information:

Evgeny A. Tsurikhin – head of the aquaculture laboratory. Ural Branch «All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography». 620086, Yekaterinburg, March 8 St., 5. E-mail: tsurihin@ural.vniro.ru

Tatyana V. Eremkina – Senior Researcher, Laboratory of Aquatic Bioresources. Ural Branch «All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography». 620086, Yekaterinburg, March 8 St., 5. E-mail: uralniro@vniro.ru

Kirill E. Ershov – head of the Ural branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography. 620086, Yekaterinburg, March 8 St., 5. E-mail: uralniro@vniro.ru

