

УДК 574.5:639.31(470.13)

АКВАКУЛЬТУРА В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.Б. ЗАХАРОВ*, Ю.П. ШУБИН**

**Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

***Министерство сельского хозяйства и потребительского рынка Республики Коми, г. Сыктывкар*

zaharov@ib.komisc.ru, y.p.shubin@minshp.rkomi.ru

Дана оценка состояния товарного рыбоводства и искусственного воспроизводства в водоемах Республики Коми. Показаны факторы, ограничивающие развитие аквакультуры в регионе, а также перспективы отрасли. Предложены мероприятия, в частности, создание высокотехнологичного многофункционального рыбоводного комплекса или Центра «Интенсивная аквакультура», что позволило бы решать ряд задач, способствующих сохранению и восстановлению рыбных ресурсов в водоемах республики. Подчеркивается важность проблемы инвентаризации донорских популяций рыб, перспективных для рыбоводства и поддержания численности коммерчески привлекательных видов на промысловом уровне.

Ключевые слова: аквакультура, водоемы, рыба, рыбоводство

A.B. ZAKHAROV, Y.P. SHUBIN. AQUACULTURE IN THE KOMI REPUBLIC. PROBLEMS AND PROSPECTS

Studies of ichthyofauna performed in basins of large regional rivers (Pechora, Vychegda and Mezen) showed stable degradation of fish stocks of major commercial fishes. The main reasons of this degradation are unsustainable fishing and local environmental contamination in areas affected by oil industry. At the same time, development of commercial aquaculture in numerous water bodies of the republic is limited by harsh natural conditions and high ecological risks in natural waters. Prospects of aquaculture in the Komi Republic are associated with development of multifunctional fish-breeding complexes supported by installations of closed water supply providing not only marketable fish production, but also artificial reproduction of valuable and commercial fishes in order to restore their resource significance in natural water bodies.

Keywords: aquaculture, water bodies, fish, fishery

Обеспечение рыбной продукцией населения является одной из актуальных проблем рыбохозяйственной отрасли практически всех государств, даже имеющих развитый рыбодобывающий флот и исторически сложившийся морской и океанический промысел. В настоящее время мировая добыча рыбы находится на уровне 80–90 млн. т. Как считают специалисты, эта величина, очевидно, является эксплуатационным пределом морских рыбных запасов. Однако по ряду причин, а главным образом вследствие истощительности естественных природных ресурсов, в последние годы развитие пресноводной и морской аквакультуры стало приоритетным направлением сельского хозяйства многих стран. История эксплуатации водных биологических ресурсов, в том числе и рыбных запасов, свидетельствует о расширении и углублении процессов domestikации природных популяций и видов рыб. Все большее количество видов вовлекаются в аквакультуру для обеспечения растущего населения планеты рыбной продукцией. Например, по данным

ФАО (международная организация рыболовства), мировой объем товарного рыбоводства практически догнал морской промысел и в настоящее время составляет около 75–80 млн. т. В последние годы Китай выращивает до 50 млн. т, Россия – 0.15 млн. т. Лидером по поставке форели на рынки европейского Севера России является Республика Карелия, в водоемах которой производят уже более 20 тыс. т этого вида. В Республике Коми товарное рыбоводство можно причислить к пионерным направлениям, но, несмотря на это, объем выращенной рыбы в 2013 г. достигал 350 т. Это небольшое количество, тем не менее, оно соизмеримо объему (250–300 т) всего промышленного рыболовства в водоемах республики.

В последние десятилетия потребление рыбы и рыбной продукции в Республике Коми находится на уровне 16–20 тыс. т, при этом рыбный рынок республики на 95–97 % заполняется за счет привозной рыбы. Учитывая имеющиеся на территории республики обширные рыбохозяйственные аквато-

рии, сложившуюся ситуацию нельзя назвать нормальной. Анализ региональной информации и опыта развития различных форм рыбоводства на европейском Севере позволяет высоко оценить перспективы развития рыбной индустрии в Республике Коми. Экологические и климатические условия, особенно на юге республики, а также наличие искусственных водоемов и термальных источников (ГЭС), дают возможность развивать товарное рыбоводство и выращивать широкий спектр рыб.

Понимая актуальность развития рыбоводной отрасли, которая выделена к тому же в отдельное направление в рамках Национального проекта развития сельского хозяйства России, Институт биологии Коми научного центра УрО РАН по заказу Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми в 2009–2014 гг. осуществлял научно-исследовательские работы по теме «Биологическое обоснование использования водных объектов в Республике Коми для организации товарного рыбоводства». Основной целью исследований были определены поиск и изучение искусственных и естественных водных объектов, перспективных для организации товарного рыбоводства. Для реализации проекта выполнялись комплексные исследования, результаты которых ежегодно представлялись в отчетах, где приводились такие базовые материалы, как:

- экологические условия и географическое расположение водоема;
- характеристика аборигенной ихтиофауны водоема и ее ресурсное значение;
- состояние природной кормовой базы рыб, производственные возможности;
- гидрохимические параметры водоема;
- заключение о пригодности водоема для целей рыбоводства, не противоречащее требованиям, предъявляемым к водным объектам для товарного выращивания рыбы;
- расчеты количества рыбы для выращивания в данном водоеме;
- оценка экологических рисков для разных сезонов года.

Кроме того, рассматривались вопросы, касающиеся географической привлекательности водного объекта, наличие транспортных и энергетических коммуникаций, населенных пунктов и т.д. Важное значение было уделено разработке рекомендаций будущему пользователю – как эффективней использовать водоем для повышения его рыбохозяйственной значимости, включая вопросы технологии рыбоводства, рекреации, спортивного и любительского рыболовства и т.д. В рамках проекта разрабатывались рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) и иные материалы, необходимые для организационных процедур последующего использования водоема в рыбоводных целях.

Дополнительно в рамках проекта проведены важнейшие исследования, целью которых было оценить взаимоотношения между чужеродными видами рыб (объекты товарного рыбоводства) и местной ихтиофауны. В результате показано, что в условиях республики интродуценты, используемые

в настоящее время для товарного рыбоводства, не могут образовывать самовоспроизводящиеся популяции. В сфере исполнения законодательных и нормативных природоохранных и рыбохозяйственных актов, это дает дополнительную аргументацию для развития рыбоводства в наших естественных водоемах с различной степенью географической изоляции и расширения спектра выращиваемых видов рыб.

Вместе с тем анализ нашей практики и мирового опыта в области рыбоводства позволил прийти к ряду важных выводов:

- несмотря на обилие водных объектов в Республике Коми, вследствие особенностей геоморфологии, гидрологического и гидрохимического режимов, большинство озерных систем в регионе малоприспособлены или имеют серьезные ограничения для товарного рыбоводства. Это объясняется тем, что при высокой водности территорий региона, водоемы представлены в основном пойменными акваториями с высоким уровнем естественной эвтрофикации с сопутствующими прогнозируемыми экологическими рисками в зимний и летний периоды;
- основные перспективы необходимо связывать с использованием богатых ресурсов проточных поверхностных вод – многочисленных малых рек.

Малые водохранилища, обустроенные в руслах рек Кажим, Нючпас и Нювчим, были признаны базовыми для развития аквакультуры в среднесрочной перспективе. Объем товарной рыбы в садковых хозяйствах на акватории этих водохранилищ в рамках Программы развития до 2020 г. был определен 600 т, что более чем в два раза превышает количество рыбы, добываемой в рамках промышленного рыболовства в естественных водоемах республики.

Однако после реконструкции плотины и подъема уровня воды, осуществленных в 2014 г. без учета интересов рыбного хозяйства, экологическая обстановка на Кажымском водохранилище, где в 2010 г. уже выращивалось 350 т рыбы, изменилась. Произошли негативные средообразующие факторы, повлиявшие на качество воды водохранилища. Об этом свидетельствуют сравнительные исследования флоры и фауны, а также абиотических параметров водоема.

После завершения реконструкции Кажымского гидроузла осуществлен плановый подъем уровня воды в водохранилище более чем на 2 м. В результате были затоплены не только пойменные, заросшие травой и мелким кустарником территории, но и частично заболоченные участки прибрежной зоны. Ситуацию усугубило то обстоятельство, что не было подготовлено ложе водохранилища для его затопления. В последующий период на акватории водохранилища, очевидно, усилились процессы окисления поступающих в воду веществ органической природы. Об этом косвенно свидетельствует многократное превышение рыбохозяйственных ПДК в водоеме ряда гидрохимических показателей (железо, марганец, химическое потребление кислорода (ХПК)). Отмечены высокие значения перманганатной окисляемости (ПО) и биологического потребления кислорода (БПК) – данные Ин-

ститута биологии Коми НЦ УрО РАН и анализов протоколов испытаний. Поступление большого количества биогенных веществ в воду и последующее резкое падение растворенного в воде кислорода, с большой долей вероятности отражают первопричину ухудшения качества поверхностных вод Кажымского водохранилища. Вспышка развития синезеленых и золотистых водорослей в водохранилище в период повышения температуры воды также способствовало снижению содержания растворенного в воде кислорода. В последующий период падение концентрации кислорода в воде доходило до критического уровня, что предопределило гибель товарной рыбы в садках. Возникший дефицит кислорода в Кажымском водохранилище после подъема уровня воды не является уникальным событием. В научной и специальной литературе имеются аналитические данные о процессах, происходящих в водоемах при различных гидрологических условиях. При этом отмечается, что падение содержания растворенного в воде кислорода характерно для «молодых» водохранилищ и водохранилищ, в которых подъем уровня воды осуществлялся поэтапно. Стабилизация гидрохимического режима наблюдается спустя пять–семь лет после подъема уровня воды в водоеме [1–3]. Более точный анализ ситуации и прогноз изменения качества поверхностных вод в Кажымском водохранилище в среднесрочной перспективе могли бы быть представлены после проведения специализированных исследований. Однако многочисленные министерства и федеральные ведомства республики оказались не заинтересованы в выявлении первопричины произошедшего и разработку прогноза комплексного водопользования на среднесрочную перспективу.

Сходные проблемы возникли при восстановлении водохранилища в русле р. Нючпас. Гидросистема верхнего и нижнего водохранилищ на р.Нючпас (район пос. Нючпас) была создана после аварийного разрушения плотины водохранилища в 2010 г. Но в ходе строительства гидротехнических сооружений и обустройства водохранилищ не были приняты во внимание интересы развития аквакультуры. Ложе верхнего водоема не было в должной мере зачищено от древесно-растительного покрова, что создало условия для развития процессов окисления органических веществ в подтопленной зоне в пределах современной акватории. Сброс воды с верхнего водохранилища в нижнее оказался предусмотрен лишь путем перелива, в результате чего в нижнее водохранилище поступала прогретая вода с низким содержанием кислорода из верхних горизонтов. Такая система сброса воды ожидаемо негативно отразилась на температурных и гидрохимических условиях выращивания рыбы в летний период. В данной ситуации легко прогнозировать, что товарное садковое рыбозадержание будет осуществляться в условиях высоких экологических рисков, связанных с нестабильным гидрохимическим режимом в обоих водохранилищах. Учитывая эти обстоятельства, в ближайшей перспективе не представляется возможным вовлечение водохранилища р. Нючпас в сферу товарного рыбоводства,

хотя до реконструкции, осуществленной в 2010 г., в этом водоеме успешно выращивалось от 20 до 50 т форели.

Водохранилище Нювчимское также было отнесено к числу трех базовых акваторий для организации хозяйств по товарному выращиванию рыбы. В первые годы после реконструкции в 1998 г. на его акватории успешно выращивали до 60 т форели и карпа. Однако в условиях отсутствия контроля функционирования водохранилища и биомелиорации, водоем интенсивно зарастает водорослями (элодеей). По мере накопления зарастания мелководной части акватории наблюдаются в последние пять лет. По этим причинам усиливающаяся эвтрофикация водоема не позволяет делать благоприятные прогнозы для развития товарного рыбоводства.

Комплексные исследования естественных водоемов Республики Коми позволили сделать выводы об ограниченности их использования для товарного рыбоводства. Гидрохимический режим большинства озерных систем и техногенных водоемов связан с высокими экологическими рисками. Учитывая, что реконструкция водохранилищ Кажымское, Нючпасское (а также и Нювчимское) была проведена без учета интересов рыбной отрасли и привела к ухудшению качества поверхностных вод, данные водоемы не могут быть рекомендованы для товарного рыбоводства в ближайшие годы.

Перспективы развития аквакультуры следует связывать с тремя направлениями деятельности. Использование водных ресурсов малых рек в регионе, в пойме которых возможно строительство рыбоводных хозяйств, предусматривающих обустройство прямоточных каналов для товарного выращивания рыбы. Остаются практически вне зоны аквакультуры возможности использования теплых вод, образующихся в процессе эксплуатации ГРЭС (Воркутинская, Интинская и Сосногорская) в республике. Вместе с тем, программу Росрыболовства РФ, где рассматриваются возможности использования тепла при сжигании попутного газа (ресурс – многочисленные факела в местах добычи и транспортировки нефти и газа), нельзя отнести к приоритетным направлениям в регионе. Скептицизм в данном случае определяется сложностью межведомственных отношений при реализации рыбохозяйственных проектов, географическим расположением объектов нефтегазовой отрасли и рядом других не менее важных факторов.

Важнейший импульс для развития рыбной индустрии в республике может дать строительство рыбоводного комплекса многофункционального назначения. Данный комплекс должен устраиваться с использованием принудительной подачи воды за счет подъема уровня воды на малом водотоке (например, восстановление плотины на р. Тыбью, Койгородский р-н) или эксплуатации УЗВ (установки замкнутого водоснабжения). Проточное водоснабжение снимет проблему экологических рисков, позволит контролировать параметры среды во все периоды жизнедеятельности рыб и повысит эффективность рыбоводных мероприятий.

Строительство рыбоводного комплекса даст возможность решить ряд практических и научно-практических задач при активном участии специалистов региональной науки:

- адаптировать и улучшать существующие технологии товарного рыбоводства для условий Республики Коми;
- проводить генетические и селекционные работы с целью вовлечения новых высокопродуктивных видов и пород рыб в аквакультуру;
- получать посадочный материал для нужд республики и экспорта в приграничные регионы;
- формировать ремонтно-маточные стада как для товарного рыбоводства, так и искусственного воспроизводства;
- осуществлять мероприятия в целях искусственного воспроизводства ценных и промысловых видов рыб для акваторий республики;
- проводить разработку технологий утилизации отходов аквакультуры, в том числе с использованием микроорганизмов и гидропонного выращивания овощей.

Это далеко не полный перечень задач, которые могут быть решены в рамках деятельности республиканского рыбоводного комплекса или Центра «Интенсивной аквакультуры» при консалтинговом и экспериментальном участии специалистов разного профиля. Необходимость в реализации научно-технических программ в области аквакультуры сформулирована в Стратегии развития аквакультуры в Российской Федерации на период до 2020 г. Практические и научно-исследовательские работы, осуществленные в области товарного рыбоводства в Республике Коми, завершают определенный этап формирования опыта и видения проблем рыбоводства в регионе. Следующим шагом должно быть создание высокотехнологичных форм рыбоводной индустрии, которые обеспечат кратное повышение выпуска собственной рыбной продукции [4].

Важнейшим направлением аквакультуры в регионе должно стать искусственное воспроизводство ценных и промысловых видов рыб. Во многих регионах Российской Федерации, в том числе и в Республике Коми, в последние десятилетия отмечается устойчивая тенденция снижения водных биологических ресурсов. В водоемах республики, начиная с 90-х гг. прошлого века, наблюдается 5–10-ти кратное падение промысловых уловов во всех бассейнах главных рек [5]. Численность популяций ценных и промысловых рыбкратно снизилась во многих речных и озерно-речных системах в бассейне р. Печора, и особенно в водотоках, пересекаемых трассами транспортировки нефти и газа, а также расположенных в районах производственной деятельности объектов топливно-энергетического комплекса. Первопричина деградации рыбных запасов на территориях хозяйственного освоения связана не только с локальными техногенными загрязнениями водосборов малых и средних рек, которые к тому же в последнее время чаще всего оперативно ликвидируются. Как правило, обустройство и эксплуатация геологических месторождений сопровождается строительством коммуникацион-

ных и транспортных систем, что резко повышает доступность водоемов и обитающего в них рыбного населения для человека. При этом эксплуатация рыбных ресурсов носит несанкционированный и нерациональный характер, что быстро приводит их к истощению. Проведенные Институтом биологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) и Северным Полярным институтом рыбного хозяйства и океанографии (г. Архангельск) исследования в бассейне р. Печора и ее притоках показали, что в условиях нерегулируемого рыболовства, в первую очередь сокращаются запасы лососеобразных рыб – сига, пеляди, нельмы, европейского хариуса и других видов, имеющих высокую коммерческую значимость. Естественное восстановление их численности в условиях непрекращающейся производственной деятельности затруднено. Совершенно очевидно, что проблемы сохранения численности стад рыб на промысловом уровне в начале XXI столетия переросли в проблему сохранения генофонда целого ряда коммерчески важных видов рыб.

Анализ опыта мирового сообщества показал, что проблема восстановления и поддержания рыбных запасов на высоком уровне решается комплексной реализацией мероприятий по трем направлениям: усиление охраны водотоков, снижение техногенного загрязнения и в случае необходимости (например, потери части нерестового потенциала) используются методы искусственного воспроизводства рыбного населения.

В программе по развитию аквакультуры на 2008–2012 гг. Республики Коми, начатой еще в 2002 г., уделено серьезное внимание развитию мероприятий по искусственному воспроизводству «природных» популяций разных видов рыб. Зарыбление водных объектов молодью ряда видов промысловых рыб широко практикуется в Российской Федерации и многих других странах. Однако данные работы для Республики Коми, несмотря на имеющийся опыт, носят во многом ограниченный характер, что обусловлено многообразием водоемов и их географическим расположением, биологическими особенностями объектов воспроизводства, но главным образом недостаточным финансированием. Рыбоводные технологии по искусственному воспроизводству природных популяций осуществляются по двум основным направлениям. Первое – включает поиск донорских популяций, сбор и оплодотворение икры непосредственно на водоемах и последующую инкубацию на рыбоводных хозяйствах и выпуск молоди в водоемы. Второе направление также широко распространено в мировой практике и базируется на создании маточных стад разных видов рыб. Автономность и высокая технологичность данного направления обуславливают его перспективность при наличии специализированного современного рыбоводного комплекса.

Выбор объекта воспроизводства или популяции зависит от многих факторов: генезиса фауны, численности вида и его места в структуре рыбного населения, промысловой значимости, необходимости поддержания численности заводским способом. Состояние рыбных запасов Республики Коми тако-

во, что практически все ценные и промысловые виды рыб нуждаются в их охране и восстановлению естественной численности. Это в первую очередь сиговые рыбы и европейских хариус, для популяций которых во всех реках отмечаются признаки деградации их ресурсной значимости.

В речных системах бассейна р. Печора европейский хариус и сиг, как промысловые виды до настоящего времени относятся к доминирующим в ихтиоценозах как по численности, так и биомассе. В последние десятилетия запасы сиговых и европейского хариуса во многих притоках р. Печора, таких как Ижма, Ухта, Уса, Велью, Вуктыл и непосредственно в самой р. Печора, оказались подорванными. Для многих водотоков Тимана и средней Печоры характерно снижение доли в уловах лососевидных рыб, имеющих высокое коммерческое и эстетическое значение. Аборигенные виды, такие как европейский хариус и сиг местной экологической формы, на местах нагула представлены рыбами младших возрастных групп – двух, трех и четырех лет, т.е. особями, не достигшими половой зрелости. При этом численность европейского хариуса здесь не превышает 20–30 экземпляров на гектар, что на порядок ниже, чем данный показатель обычный для участков рек, сохранивших естественную плотность рыб. К числу негативных признаков, характеризующих популяции хариуса и сига малых рек в рассматриваемом регионе, относится отсутствие в промысловых уловах рыб старших предельных возрастов, например, 11+–12+. Явное омоложение возрастной структуры основных промысловых видов рыб прослеживается при анализе возрастного состава нерестовой части популяций хариуса и сига. Преобладающая часть производителей имеют возраст пять – шесть лет, т.е. впервые участвуют в нересте. Картина сложившейся депрессии запасов лососеобразных рыб дополняется еще и тем, что в условиях рек горного и полугорного типа экологическую нишу, которую освоил реофильный европейский хариус, даже в его отсутствие не может занять ни один из видов рыб, обитающих в бассейне р. Печора. Складывается ситуация, когда водотоки сохранили свою первозданную чистоту, а многие их биотопы с быстрым течением остаются невозобновляемыми для рыбного населения. Такая картина достаточно типична для рек не только Тимана с относительно развитой инфраструктурой, но и уральских притоков Печоры (например, реки Вуктыл, Унья, Илыч в нижнем течении и даже акватории заповедника и Национального парка – объектов федерального значения). Повышение доступности рек и несанкционированное рыболовство стало главной причиной полного исчезновения ранее промысловых популяций тайменя на реках Косью и Илыч.

Несмотря на ухудшение среды обитания рыб, наблюдаемое в районах обустройства и функционирования объектов ТЭК и снижение при этом потенциала популяционных ресурсов (включая выпадение из ареала воспроизводства нерестовых участков, потеря или ухудшение нагульных угодий), многочисленные акватории сохранили свой естест-

венный гидрохимический и гидробиологический режим. Однако эффективное восстановление численности лососеобразных рыб здесь в настоящее время возможно лишь с помощью искусственного воспроизводства. Учитывая состояние популяций ценных и промысловых видов в бассейне р. Печора и во многих ее притоках, особенно протекающих или граничащих с техногенными зонами, а также давно назревшую необходимость восстановления их ресурсной значимости, сиговые рыбы и европейский хариус предлагаются как модельные виды для реализации и развития мероприятий по воспроизводству «природных» популяций рыб в водоемах Республики Коми. Это тем более необходимо, если учесть, что сиговые рыбы и европейский хариус относятся к числу основных промысловых видов в бассейне р. Печора, численность которых во многом определяют общую рыбопродуктивность реки. Кроме того, во многих небольших по размеру притоках Печоры структура рыбного населения такова, что европейский хариус в них по численности явно доминирует и на отдельных биотопах доля его в уловах достигает 60–90 % и выше [6].

Анализ состояния запасов основных промысловых видов рыб в бассейне р. Вычегда показывает, что практически для всех промысловых рыб также характерны признаки депрессивного состояния: снижение численности промысловой части популяций, ухудшение биологических показателей, падение промысловых уловов. Это касается прежде всего таких видов, как европейский хариус, сиг (в главных притоках р. Вычегда), атлантический лосось, нельма, лещ, язь, щука, стерлядь.

Аналогичная ситуация наблюдается и в бассейне р. Мезень, где как в магистральном русле, так и ее притоках, сохраняется тенденция снижения запасов промысловых рыб. В первую очередь проблемы сохранения запасов актуальны для атлантического лосося, европейского хариуса и щуки.

Анализ материалов рыбохозяйственных исследований позволяет рекомендовать как первоочередные объекты искусственного воспроизводства для бассейна р. Печора европейского хариуса и сига. В перспективе в число видов для искусственного воспроизводства необходимо включить и такие коммерческие виды рыб, как нельма, пелядь, чир, омуль и атлантический лосось. Мероприятия по выпуску молоди европейского хариуса уже в настоящее время требуется проводить, по крайней мере, на тиманских притоках Печоры (бассейн р. Ижма с притоками Сэбысь, Сюзью, Айюва, Седью, Тобысь и др.), а также некоторых притоках среднего и верхнего течения р. Печора. Учитывая современное состояние кормовой базы рыб, экологическая емкость водотоков в бассейне р. Печора для выпуска европейского хариуса составляет по экспертной оценке не менее 5 млн. экземпляров сеголетков хариуса. Осуществление работ по искусственному воспроизводству сиговых рыб должно ориентироваться на нижнее течение и, частично, среднее течение р. Печора. Учитывая состояние промысловых стад сиговых рыб, обширность их ареала и ресурсный потенциал, экспертная оценка необходи-

мой численности по ежегодному выпуску составляет около 10–15 млн. мальков.

Для акваторий бассейна р. Вычегда на первом этапе рекомендуется выпуск молоди таких промысловых видов, как лещ, язь и щука, запасы которых в настоящее время можно охарактеризовать как неудовлетворительные или нерентабельные для промысла. Расчетная экологическая емкость акваторий составляет до 10 млн. молоди (частиковых) рыб. Восстановлению промысловых запасов европейского хариуса в главных притоках р. Вычегда (Локчим, Вишера, Вызь, Сысола и др.) будут способствовать работы по выпуску не менее 2–3 млн. сеголетков. В среднесрочной перспективе мероприятия по искусственному воспроизводству должны охватить и такие виды рыб, как стерлядь, атлантический лосось, нельма и сиг.

Для среднего и верхнего течения р. Мезень и ее притоков (реки Вашка, Ирва и др.) характерно падение ресурсного значения, регионально важных и коммерчески значимых видов рыб. Это атлантический лосось и европейский хариус. В последние годы отмечено снижение доли в уловах щуки. Учитывая эти обстоятельства, в первую очередь необходимо ориентироваться на восстановление численности европейского хариуса и щуки. Экологическая емкость акваторий по экспертной оценке составляет не менее 2–3 млн. мальков для каждого вида.

Учитывая региональный российский опыт и международную практику, для восстановления запасов промысловых видов рыб в рыбохозяйственных акваториях, где сохраняется хорошее качество природной среды, но не востребуются нерестилища или нагульные угодья, в связи с низкой численностью рыб мероприятия по искусственному воспроизводству будут иметь решающее значение.

Кроме государственных программ по восстановлению и сохранению водных биологических ресурсов, важное значение должны иметь мероприятия по искусственному воспроизводству, где источниками инвестиций являются крупные компании (водопользователи), технологические объекты (буровые, магистральные и межпромысловые коммуникации и т.д.) которых размещены в зоне воздействия на водные экосистемы.

В течение последних пяти лет в Республике Коми осуществляются работы по выпуску мальков, преимущественно сига и европейского хариуса, в бассейне р. Печора. Объемы выпуска достигают 1,5 млн. мальков ежегодно. К государственной программе удалось подключить компании «Лукойл Коми» и «Роснефть», финансирующих часть работ по искусственному воспроизводству. В 2016 г. при финансовом содействии ОАО «Боксит Тимана» состоялся первый выпуск мальков хариуса в р. Вызь. В данном контексте это лишь малая доля необходимых инвестиций, поскольку объем ущерба природной среде (включая водным биологическим ресурсам) в результате производственной деятельности только крупных компаний («Лукойл Коми», «Транснефть», «Роснефть», «Газпром», «Газпромтранс», «Боксит Тимана», «Сыктывкарский ЛПК» и другие) ежегодно составляет сотни миллионов руб-

лей. При этом проблемы рыбохозяйственной отрасли в настоящее время не отнесены к числу приоритетных.

Республика Коми входит в зону избыточного увлажнения, что определило здесь хорошо развитую гидрографическую сеть. Протяженность рек длиной свыше 10 км составляет около 90 тыс. км, а их общее количество более 3.5 тыс. Значительная часть рыбопромыслового фонда – это озерные системы с общей площадью 46 тыс. га. Имеющийся потенциал водных объектов, сохраняющих высокое качество вод, вполне может обеспечить развитие многих направлений аквакультуры в регионе и способствовать восстановлению рыбных запасов. А рыбные ресурсы являются и интегральным показателем социально-экономического состояния и развития общества. Обилие рыбы в водоемах отражает как качество поверхностных вод и экологическую обстановку в целом, так и промысловую нагрузку на водные биологические ресурсы, которая резко возрастает в периоды социального неблагополучия.

Исследования и подготовка статьи осуществлены в рамках Государственных контрактов №15, 33, 8, 4. Тема Государственного контракта: «Биологическое обоснование использования водных объектов Республики Коми для организации товарного рыбоводства» по линии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Коми в 2008–2012 гг.

Литература

1. *Лопатин Г.В.* Исследования малых водоемов Курской области в 1956–1958 гг. // Гидрологический режим малых водоемов Курской области. М., 1961. С. 5–22.
2. *Сорокин И.Н.* Водный баланс малых водоемов Курской области на примере Борщевского и Березового водоемов // Гидрологический режим малых водоемов Курской области. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 56–103.
3. *Малютин А.Н., Эдельштейн К.К.* Пространственная неоднородность гидрологических характеристик в водохранилище // Комплексные исследования водохранилищ. М., 1980. С. 56–69.
4. *Захаров А.Б., Шубин П.Н.* Проблемы повышения эффективности использования водных ресурсов в сфере аквакультуры в Республике Коми // Вклад академической науки в развитие производительных сил Республики Коми: Межрегиональная научно-практическая конференция (К 95-летию образования Республики Коми) // Вестник Коми НЦ УрО РАН. Сыктывкар, 2016. Вып. 31. С. 153–160.
5. *Захаров А.Б., Пономарев В.И., Таскаев А.И.* Рыбные ресурсы крупных речных систем европейской части Арктики России и перспективы развития рыбного хозяйства // Север: арктический вектор социально-экологических исследований (Научный совет РАН по вопросам рационального развития; Коми НЦ УрО РАН). Сыктывкар, 2008. С. 329–349.

6. *Сообщества гидробионтов нефтезагрязненных акваторий бассейна р. Печора* / А.Б.Захаров, О.А. Лоскутова, Е.Б. Фефилова, Л.Г. Хохлова, Ю.П. Шубин. Сыктывкар, 2011. 268 с.

References

1. *Lopatin G.V.* Issledovaniya malyh vodoemov Kurskoj oblasti v 1956-1958 gg. / *Gidrologicheskiy rezhim malyh vodoemov Kurskoj oblasti* [Studies of small water bodies in Kursk region in 1956-1958 // Hydrological regime of small water bodies in Kursk region]. Moscow, 1961. P. 5–22.
2. *Sorokin I.N.* Vodnyj balans malyh vodoemov Kurskoj oblasti na primere Borshchenskogo i Berezovogo vodoemov / *Gidrologicheskiy rezhim malyh vodoemov Kurskoj oblasti* [Water balance of small water bodies in Kursk region, on example of Borshchensky and Berezovsky water bodies // Hydrological regime of small water bodies in Kursk region]. USSR Ac. Sci. Publ., Moscow, 1961. P. 56–103.
3. *Malyutin A.N., Edel'shtein K.K.* Prostranstvennaya neodnorodnost' gidrologicheskikh karakteristik v vodohranilishche/ *Kompleksnye issledovaniya vodohranilishch* [Spatial heterogeneity of hydrological characteristics in reservoir // Integrated studies of reservoirs]. Moscow, 1980. P. 56–69.
4. *Zakharov A.B., Shubin P.N.* Problemy povysheniya ehffektivnosti ispol'zovaniya vodnyh resursov v sfere akvakul'tury v Respublike/ *Vklad akademicheskoy nauki v razvitie proizvoditel'nyh sil Respubliki Komi: Mezhregional'naya nauchno prakticheskaya konferenciya. (K 95-letiyu obrazovaniya Respubliki Komi)* [Problems of increase of efficiency of use of water resources in the area of aquaculture in the Republic of Komi // The contribution of academic science to the development of the productive forces of the Komi Republic: Interregional sci-pract. Conf. (to the 95th anniversary of the Republic of Komi)]// Bull. of Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS. Syktyvkar, 2016. Issue 31. P. 153–160.
5. *Zakharov A.B., Ponomarev V.I., Taskaev A.I.* Rybnye resursy krupnyh rechnyh sistem evropejskoj chasti Arktiki Rossii i perspektivy razvitiya rybnogo hozyajstva // *Sever: arkticheskij vektor social'no-ehkologicheskikh issledovanij* // (Nauchnyj sovet RAN po voprosam racional'nogo razvitiya) [Fish resources of large river systems of the European part of the Russian Arctic and prospects of development of fisheries // The North: Arctic vector of socio-ecological research (the RAS Sci. Council on sustainable development; Komi Sci. Centre, Ural Branch, RAS). Syktyvkar, 2008. P. 329–349.
6. *Zakharov A.B.* Soobshchestva gidrobiontov neftezagryaznennykh akvatorij bassejna r. Pechora [Community of aquatic organisms in oil-polluted waters of the Pechora basin] / O.A. Loskutova, E.B. Fefilova, L.G. Khokhlova, Yu.P. Shubin. Syktyvkar, 2011. 268 p.

Статья поступила в редакцию 03.08.2016.