

## АКВАКУЛЬТУРА И ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО

УДК 639

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В РОССИИ

© 2007 г. Ю.А. Коротаев

«Аквариумцентр», Москва 107014

Поступила в редакцию 17.01.2007 г.

Окончательный вариант получен 20.03.2007 г.

Рассмотрены перспективы развития аквакультуры в Российской Федерации. Сделан вывод о невозможности компенсировать произошедшее за последние 10-15 лет сокращение вылова водных биоресурсов лишь за счет развития аквакультуры. Емкость внутреннего рынка не позволяет рассчитывать на существенное увеличение товарного производства традиционных для России объектов рыболовства. Предложены меры государственной поддержки развития аквакультуры, не требующие бюджетного финансирования. Наиболее перспективным направлением развития аквакультуры признано выращивание осетровых видов рыб на теплых сбросных водах промышленных предприятий и объектов энергетики.

Сокращение доступных запасов водных биоресурсов в исключительной экономической зоне Российской Федерации и в традиционных районах отечественного промысла за ее пределами заставляет искать иные пути получения рыбной продукции.

Одним из популярных тезисов на современном этапе является призыв к активному развитию аквакультуры в России. Принято считать, что на территории, занимающей 1/7 часть земного шара, имеющей выход к 13 морям и находящейся на первом месте в мире по запасам пресных вод, возможности аквакультуры практически безграничны. Речь идет даже о включении мероприятий по увеличению товарного производства рыбы в национальный проект «Развитие АПК». Министерством сельского хозяйства России 2007 год объявлен «годом рыбы».

Однако до настоящего времени более-менее внятно не сформулирована основная цель развития аквакультуры в России, не выработаны задачи, которые необходимо решить для достижения этой цели. Неизвестны параметры, которые следует достичь в результате применения мер государственной поддержки. Отсутствуют реальные оценки потенциальной возможности и финансово-экономические расчеты рентабельности увеличения производства объектов аквакультуры.

В рамках одной статьи невозможно обсудить все проблемы развития аквакультуры и тем более сформулировать и обосновать предложения по их решению. Поэтому основная цель предлагаемой работы заключается в попытке оценить насколько обоснованы возможности развития аквакультуры в России и в какой мере аквакультура сможет компенсировать сокращение вылова традиционных объектов океанического промысла.

### Пресноводная аквакультура

Как известно, площадь озер в Российской Федерации составляет 20 млн. га, площадь водохранилищ – 5 млн. га. Однако необходимо отметить, что более 80% территории нашей страны расположены за пределами зон продуктивного рыбоводства. Прудовый фонд только на предприятиях системы Росрыбхоза составлял свыше 150 тыс. га. Сейчас в России около 300 рыбоводных хозяйств, из них примерно 200 выращивают более 100 т рыбы в год.

Обычно считают, что сокращение объемов производства продукции пресноводной аквакультуры в России в предыдущие пятнадцать лет связано с переходом к рыночной экономике и прекращением государственной поддержки рыбоводства. Объемы выращивания живой рыбы по сравнению с началом 90-х годов сократились в 3,5 раза. Официальный объем производства рыбной продукции в последние годы, по данным ГКО «Росрыбхоз», не превышал 120 тыс. т. Таким образом, на одного жителя Российской Федерации выращивают около 700 г рыбы в год, для сравнения – в Китае около 23 кг.

Подробнее остановимся на отдельных группах объектов тепловодной и холодноводной аквакультуры.

**Карповые.** Основной объект аквакультуры в России – карп, выращивание которого в условиях прудовых хозяйств хорошо отработано. Производство этого вида лимитировано только спросом на него и стоимостью кормов. Те объемы карповой продукции, которые уже теперь выращивают в России, по-видимому, полностью покрывают потребность внутреннего рынка и вряд ли следует ожидать существенного роста производства.

Подходящие термальные условия для выращивания растительноядных видов рыб (толстолобиков и белого амура) в европейской части России присутствуют только в южных областях – в Астраханской, Ростовской, Волгоградской областях, Краснодарском крае. В водоемах средней полосы выращивание растительноядных возможно только на сбросных теплых водах промышленных предприятий.

Рыночная стоимость толстолобика и белого амура примерно на 10% ниже стоимости карпа, что связано как с низкими затратами на их выращивание, так и сравнительно невысокими потребительскими качествами этих видов. Вполне возможно 2-5-кратное увеличение производства растительноядных видов рыб, после чего следует ожидать перенасыщение рынка.

Увеличение производства растительноядных возможно, в первую очередь, за счет развития пастбищного выращивания в условиях водохранилищ юга европейской части России. В то же время, как показывает опыт эксплуатации сравнительно крупного стада толстолобика Цимлянского водохранилища,

постоянное ухудшение качества воды способно внести существенные коррективы в развитие данного направления аквакультуры.

*Лососевые.* Основным районом искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей является Сахалинская область, где, по некоторым оценкам, доля искусственно воспроизведенного лосося составляет 20% общего вылова. В остальных дальневосточных субъектах Российской Федерации доля лососей искусственного происхождения в уловах крайне незначительна.

Существуют достаточно обоснованные опасения, что искусственное воспроизводство способно нанести существенный ущерб природным стадам тихоокеанских лососей, воспроизводящихся в естественных условиях, как за счет разрушения сложившейся генетической структуры популяций, так и за счет конкуренции за пищевые ресурсы в период нагула в море. Существенной проблемой искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей остается ухудшение качества возвращающейся на нерест рыбы, имеющей ранние брачные изменения сразу же при подходе к районам промысла.

Часть лососевых рыбоводных заводов находится в частной собственности. Тем не менее, за такими предприятиями законодательно не закреплено право на вылов лососей заводского происхождения.

Несмотря на весьма спорные достижения и результаты искусственного воспроизводства тихоокеанских лососей, финансирование государственных рыбоводных заводов является главной статьей расходов бюджетных средств, выделяемых на развитие аквакультуры и воспроизводство водных биоресурсов.

Выращивание радужной форели во внутренних водоемах Российской Федерации не получило широкого развития прежде всего из-за отсутствия стабильных условий для ее содержания. В условиях сильно континентального климата оптимальный температурный и кислородный режим для форели трудно поддерживать как в зимнее, так и в летнее время. Культивирование семги и форели в условиях садковых хозяйств в морских водах также ограничено теми же природно-климатическими условиями. В России крайне мало фьордов и бухт, пригодных для садкового выращивания атлантического лосося. Так, например, колебания температуры воды от 0 °С зимой до 26 °С летом исключают возможность развития садкового лососеводства в Приморье, несмотря на наличие в этом районе закрытых бухт.

Получены убедительные доказательства, что выращивание лосося в садках оказывает разрушительное воздействие на окружающую среду. «Рыбы-беглецы» с американских и норвежских лососевых рыбоводных хозяйств способствуют сокращению численности атлантического лосося в природе, где его естественные запасы уже близки к полному исчезновению. Результаты некоторых из проведенных в последнее время исследований показали, что в рыбе, выращенной



в некоторых рыбоводных хозяйствах, канцерогенов (в первую очередь, полихлорированного бифенола) значительно выше, чем в дикой рыбе.

Вспышки инфекционной лососевой анемии в Канаде и США привели к уничтожению в 1998 г. 1,2 млн. рыб и 2,3 млн. – в 2002 г. Рыбоводные хозяйства пытались поддерживать рыбу в здоровом состоянии, кормя ее антибиотиками и пестицидами или купая ее в них. Выпадения из садков фекалий и несъеденной пищи способствуют ускоренному росту и размножению водорослей у береговой линии, что нарушает естественный экологический баланс.

*Осетровые.* Сложившиеся на мировом рынке цены на черную икру, казалось бы, гарантируют самую высокую рентабельность аквакультуры осетровых рыб. Технология выращивания различных видов этого семейства и получения, в том числе прижизненно, черной пищевой икры, впервые была разработана и внедрена в СССР десятилетия назад. Тем не менее, промышленных поставок аквариальной икры российского происхождения до настоящего времени нет. Есть основания полагать, что получение первых отечественных товарных партий черной пищевой икры произойдет в ближайшие два-три года, а их общий объем составит около 10 т. Однако к этому времени рынок аквариальной осетровой икры может оказаться в значительной степени насыщен продукцией из Китая и Франции. Именно там активно функционируют промышленные предприятия, ориентированные на получение осетровой икры. В 2006 г. Китай поставил на внешний рынок 500 кг пищевой черной икры. Начата реализация икры, полученной во Франции. При существующих в Китае объемах выращивания осетровых около 7 000 т в год при постоянном ежегодном росте на 10-20% объемы поставок икры в ближайшие годы будут составлять сотни тонн. Помимо Китая и Франции следует ожидать поставок икры из ФРГ и США. Дальнейшее увеличение объемов поставок аквариальной икры неизбежно приведет к снижению цен и, как следствие, рентабельности ее производства.

Даже при целевых крупномасштабных инвестициях, направленных для увеличения производства осетровых и их икры, нашей стране потребуется не менее десятилетия, чтобы войти в число значимых на мировой арене поставщиков этой продукции. За это время рынок аквариальной осетровой икры может оказаться окончательно занятым и поделенным предприятиями, уже сформировавшими производственные стада осетровых, в первую очередь, из Китая, Франции, и, в меньшей степени, США, ФРГ и Испании.

Строительство одного современного рыбоводного осетрового завода сопоставимо по стоимости с затратами на строительство современного рыбопромыслового судна (10-15 млн. долларов США). Правда, последнее начинает производить товарную продукцию непосредственно после выхода в море, тогда как на осетровом комплексе первую икру можно получить только от рыб не моложе 6-7 летнего возраста.

### **Индустриальная аквакультура, базирующаяся на теплых сбросных водах промышленных предприятий**

Благодаря наличию предприятий энергетики и металлургии, в СССР с начала 80-х до середины 90-х годов XX в. на территории Российской Федерации возник большой объем теплых сбросных вод, который стал использоваться для выращивания рыбной продукции. Были созданы такие экзотические для мировой аквакультуры предприятия, как индустриальные установки с замкнутым водоснабжением, специализирующиеся на выращивании карпа, что в условиях острейшего дефицита продуктов питания имело большой успех. Основным фактором, способствовавшим, хотя и непродолжительному, но яркому расцвету тепловодной аквакультуры в СССР, была принятая схема финансирования этих проектов. Предприятия энергетики и металлургии оплачивали расходы по созданию и содержанию основных фондов (здания и оборудование), а «подшефные» рыбоводные предприятия оплачивали затраты на оплату труда и корма из средств от реализации рыбы. Положительная рентабельность предприятий тепловодной аквакультуры достигалась за счет фактически бесплатных водных и энергетических ресурсов, а также благодаря практически неограниченному спросу населения на живую рыбу.

Ликвидация непрофильных активов, осуществленная РАО ЕЭС России в 2002 г., привела к закрытию большей части тепловодных рыбоводных хозяйств, построенных на предприятиях энергетического комплекса. Тем не менее, некоторые сохранившиеся тепловодные хозяйства демонстрируют достаточно хорошие экономические показатели. Например, на термальных водах Череповецкой ГРЭС содержится крупнейшее в России маточное стадо осетровых, принадлежащее ООО «Диана». Наряду с разведением и реализацией традиционных видов рыб (каarp, форель, русский и сибирский осетр, стерлядь, бестер – гибрид белуги и стерляди), указанное общество приступило к выращиванию африканского сома, белуги, нельмушки (реликтовый сиг озера Кубенского), а также пресноводной креветки. Сейчас в России при крупных энергетических и промышленных объектах работают более 50 рыбоводных предприятий и цехов с площадью бассейнов и садков свыше 300 тыс. м<sup>2</sup>. До недавнего времени выход продукции на этих предприятиях составлял в среднем 100-120 кг с одного кубического метра.

Вероятно, именно выращивание рыбы на теплых сбросных водах следует признать наиболее перспективным направлением аквакультуры в России. Этому способствует стабильно высокий термальный режим воды, отсутствие затрат, связанных с дополнительной водоподготовкой, а также близость к районам потребления рыбопродукции. По-видимому, одним из мероприятий по развитию аквакультуры в рамках упоминавшегося выше национального проекта должна стать инвентаризация всех пригодных для развития аквакультуры предприятий,

имеющих теплые сбросные воды, а также прилегающих к ним водных объектов, перспективных для создания садковых хозяйств.

### Морская аквакультура

**Морские рыбы.** Одним из аргументов в пользу развития марикультуры является сокращение запасов традиционных промысловых объектов: трески, камбал, палтусов, тунцовых. Полагают, что увеличение производства аквариальной рыбы позволит переориентировать интересы рыбопромышленников и уменьшит промысловую нагрузку на «дикую» рыбу. В то же время, для выращивания плотоядных видов рыб требуется корм, который, в свою очередь, производят из других массовых видов рыб (путассу, анчоусы, макрель, мойва, сельдь, сардины и т.п.), достаточно охотно потребляемых людьми. Для производства одного килограмма корма необходимо около 3 кг выловленной в океане рыбы. Таким образом, получается, что для развития марикультуры опять же необходимо увеличение вылова рыбы в море, а ее запасы порой уже подорваны.

Производство кормов для аквакультуры – достаточно энергозатратный процесс. Рыбу необходимо поймать, переработать, удалить воду и т.д. В связи с ростом цен на судовое топливо до 720-750 долларов США за тонну следует ожидать увеличения стоимости кормов, производимых из выловленной в океане рыбы. При ориентации на традиционно доступные для переработки виды рыб, добываемые ежегодно в объеме около 15 млн. т (в основном перуанский анчоус и путассу), максимальное производство кормов может составить около 5 млн. т. Помимо аквакультуры в качестве основных потребителей производимых из океанической рыбы кормов выступает животноводство и птицеводство, которые и потребляют большую часть производимой рыбной муки. Более миллиона тонн корма в год необходимо для обеспечения современных потребностей рыбоводных хозяйств, специализирующихся на выращивании лососевых видов рыб в Норвегии, Чили, США, Канаде и других странах. Таким образом, создание в России крупных промышленных предприятий, специализирующихся на выращивании морских плотоядных видов рыб (палтус, треска, камбалы), неизбежно столкнется с дефицитом кормов, цена на которые будет повышаться с ростом цен на энергоресурсы.

**Морские беспозвоночные.** В середине 70-х годов прошлого столетия наше государство сконцентрировало довольно значительные силы и средства на развитии марикультуры. Были проведены широкомасштабные научные исследования в прибрежной зоне морей, направленные на разработку технологий выращивания объектов марикультуры. К сожалению, практические успехи этой компании ограничились созданием в Приморье нескольких экспериментальных хозяйств по выращиванию морской капусты и морского гребешка. В дальнейшем все эти хозяйства прекратили свое существование. Определенные успехи получены при культивировании мидий на Белом и Черном морях.



Для выращивания морских беспозвоночных необходимы закрытые от штормов незамерзающие бухты, которых в России крайне мало. В этом плане наиболее благоприятные условия для выращивания морских беспозвоночных можно найти в Приморье. Между тем, реальные успехи в промышленной марикультуре были получены только на одном предприятии Приморского края – ООО «Переида», которое поставило на внешний рынок в 2006 г. около 600 т морского гребешка. Культивирование морского гребешка получило широкое распространение прежде всего в Японии, где его годовое производство достигает 200 тыс. т в год. Российские предприятия, экспортирующие «дикого» морского гребешка на внешний рынок, уже сейчас сталкиваются с серьезными проблемами по его реализации. Увеличение объемов выращивания этого объекта только усугубит ситуацию на внешнем рынке и вызовет кризис перепроизводства. Потребности внутреннего рынка европейской части Российской Федерации в морском гребешке достаточно ограничены, хотя и имеют тенденцию к росту, благодаря расширяющейся сети ресторанов японской кухни.

Выращивание морских водорослей в Российской Федерации носит скорее гипотетический характер, так как у нас осваивают не более чем на 10-20% даже разведанные естественные запасы этих биоресурсов.

Определенный интерес представляет культивирование дальневосточного трепанга. Цены на сушеную продукцию из этого вида в Китае достигают 400 долларов США за килограмм. Единственное в России экспериментальное хозяйство по выращиванию трепанга в бухте Преображения (Приморский край) ориентировано на производство молоди и дальнейшее ее доращивание в естественных условиях. Несмотря на то, что опыт культивирования трепанга в Китае насчитывает несколько столетий, действующих полноцикловых промышленных предприятий по его выращиванию до сих пор в мире нет. Разработанная ФГУП «ТИНРО-центр» технология получения и подращивания молоди трепанга, насколько известно, не предусматривает получения товарной продукции, а в первую очередь нацелена на восстановление природных запасов, подорванных браконьерским промыслом.

Опросы предприятий, делавших попытки выращивания промысловых беспозвоночных на Дальнем Востоке Российской Федерации, выявили следующий комплекс проблем, препятствующих развитию аквакультуры в этом регионе:

- высокие цены на электроэнергию и топливо;
- отсутствие или недостаток мест, удобных для строительства объектов аквакультуры;
- сложность получения рыбопромыслового участка для культивирования объектов аквакультуры, так как практически все морское побережье поделено на участки для промысла тихоокеанских лососей.

В настоящее время, несмотря на все трудности, связанные с организацией промысла, как в исключительной экономической зоне Российской Федерации, так и за ее пределами, рыбодобывающие предприятия не стремятся диверсифицировать свой бизнес за счет аквакультуры. Автору статьи известен только один пример, когда судовладелец продал предприятие вместе с судами и квотами, вложив средства в аквакультуру.

### **Эффективность мер государственной поддержки, принимаемых в Российской Федерации для развития аквакультуры**

С 2007 г. товарное рыболовство, наряду с табунным коневодством, оленеводством, овцеводством, включено в национальный проект «Развитие Агропромышленного Комплекса». Предприятия аквакультуры получили возможность брать 8-летние кредиты, ставка по которым будет компенсироваться на 2/3 из средств федерального бюджета.

В связи с предлагаемой мерой возникают как минимум три вопроса:

- 1) какова будет востребованность в кредитах у предприятий аквакультуры;
- 2) под какие проекты будут выделять кредиты;
- 3) какой планируют получить результат от применения предлагаемой меры государственной поддержки.

Несомненно, наибольший экономический и социальный эффект от льготного кредитования аквакультуры будет достигнут на территориях, относящихся к третьей-четвертой зоне рыбоводства. Рыбоводные предприятия юга России смогут брать достаточно дешевые сезонные кредиты на закупку топлива и кормов в весенний период и возвращать их осенью после реализации рыбы. У предприятий аквакультуры и кредитных учреждений, соответственно, не будет проблем с обеспечением залога, так как стоимость основных фондов многократно будет превышать суммы кредита. В то же время, увеличение объемов выращивания традиционных объектов аквакультуры для внутреннего рынка, по-видимому, быстро столкнется с проблемой перепроизводства.

Для развития аквакультуры в России необходимы, прежде всего, крупные проекты, направленные на завоевание внешнего рынка. В условиях России основу товарного выращивания может составить производство относительно дорогостоящей продукции, такой как черная осетровая икра. Стоимость проектов в области индустриального осетроводства измеряется сотнями миллионов рублей, а сроки от начала строительства до реализации продукции достигают десятилетия. Сумма процентных выплат по кредиту за период окупаемости предприятия ориентировочно в полтора раза превысит размеры самого кредита. Готово ли наше государство платить столько за желания предприятий выйти на международный рынок черной икры? Указанные объемы и сроки возврата кредитов уже не укладываются в выстраиваемую схему льготного кредитования, рассчитанную в



большей степени на сезонные мероприятия (закупка топлива, кормов, посадочного материала). При этом, как было показано выше, прогнозируемое снижение цены на черную икру аквариального происхождения в течение ближайших десяти лет, возможно, в значительной мере девальвирует все вложения в российское осетроводство.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дальнейшее развитие аквакультуры в мире неизбежно приведет к дефициту рыбных кормов с высоким содержанием протеина и повышению их стоимости. В условиях Российской Федерации наиболее стабильно работающими предприятиями останутся прудовые хозяйства 3-4 рыбной зоны, рассчитанные преимущественно на естественную продуктивность и использование кормов карпового типа, состоящих в основном из компонентов растительного происхождения.

Развитие рыбных хозяйств на теплых сбросных водах при всей их перспективности не находит поддержки руководства энергетического комплекса страны. Рост цен на корма с высоким содержанием протеина также является серьезным фактором, сдерживающим развитие индустриального рыбного хозяйства.

Таким образом, можно сделать вывод, что в настоящее время в России нет ни существенных потенциальных возможностей для рентабельного развития аквакультуры в естественных водоемах, ни реальных крупных проектов индустриального развития аквакультуры, ни механизмов их реализации. Все рекламируемые в последнее время планы широкомасштабного развития аквакультуры в России не просчитаны экономически и не имеют серьезного биологического обоснования. Речь, разумеется, не идет о проектах создания или модернизации отдельных рыбных хозяйств, рассчитанных на удовлетворение спроса близлежащих населенных пунктов или поставку рыбы в крупные мегаполисы, которые изначально не претендуют на уровень «национального проекта».

Хотя это и противоречит культивируемой у нас в стране рыночной демагогии, но наиболее действенным механизмом государственной поддержки развития аквакультуры в России может стать ограничение поставок рыбы из-за границы в европейскую часть России. Так, например, прекращение импорта семги и форели, несомненно, приведет к увеличению производства форели на территории Северо-Запада России.

Другим средством государственной поддержки развития аквакультуры может стать решение государства о диверсификации энергетического комплекса в части, касающейся создания крупных индустриальных хозяйств, использующих теплые сбросные воды предприятий. Необходимо на правительственном уровне рассмотреть вопрос о целесообразности развития аквакультуры на предприятиях

энергетики и решить, каким путем должны использоваться имеющиеся запасы теплых сбросных вод: для обогрева атмосферы и теплового загрязнения водоемов или для производства рыбопродукции. Выращивание в крупных масштабах осетра на теплых водах позволит добиться снижения его себестоимости и сделать его такой же массовой и общедоступной рыбой для среднего класса, какой сейчас стала аквариальная форель. Помимо товарного рыбоводства целесообразно создание на базе предприятий энергетики сети рыбопитомников для развития пастбищного рыбоводства, а также восстановления запасов ценных видов рыб, которые сокращаются под прессом антропогенного воздействия.

## DEVELOPMENT OF AQUACULTURE IN RUSSIA

© 2007 y. Yu. A. Korotaev

*«Aquarybcenter», Moscow*

The aspects of the development of aquaculture in Russian Federation were considered. A conclusion was made that it is impossible to compensate the reduction of a catch over the last 5-10-year period of aquatic biological resources by developing of aquaculture. It is difficult to increase commodity production of traditional for the Russian Federation objects of aquaculture. The measures of state support of aquaculture which do not require budget financing were proposed. Most perspective (appreciable) direction of development of aquaculture is the incubation of sturgeons in warm overflow water of industrial enterprises (factories, undertakings) and energy plants (electric power stations).