

# Инновационные ресурсы аквакультуры

А.К. Богерук – Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства Минсельхоза России

Прошло более 30 лет с тех пор, как ФАО на конференции в Киото привлекла внимание правительств к перспективным возможностям современной аквакультуры. За прошедший период во многих странах аквакультура, развиваясь по приоритетам, специфичным для каждой страны, превратилась в быстро прогрессирующий сектор не только рыбного хозяйства и агропромышленного комплекса, но также сохранения ресурсов и охраны окружающей среды, обеспечивающий устойчивое социально-экономическое развитие сельских и прибрежных территорий.

Рыбохозяйственный фонд Российской Федерации, являясь крупнейшим в мире, позволяет развивать различные направления аквакультурного производства. Приоритетность их использования определяется потенциальными биолого-производственными возможностями, эффективность реализации которых во многом зависит от состояния материально-технических, социально-экономических и финансовых возможностей как страны в целом, так и ее отдельных регионов. При этом необходимо признать априори, что продовольственную безопасность страны определяют, прежде всего, рыбопромысловые запасы континентальных водоемов, так как формируются и эксплуатируются при непосредственном участии государства и не зависят от конъюнктуры состояния промысла в Мировом океане.

Многообразие типов водоемов и различные температурные условия предопределили развитие в Российской Федерации пресноводной и морской аквакультуры, включающих сектора: *прудовый, пастбищный, индустриальный*. Имея свои характерные биолого-технологические особенности, эти сектора отличаются друг от друга потенциальными возможностями и достигнутыми объемами производства рыбоводной продукции.

Создание в России промышленных хозяйств пастбищной и индустриальной аквакультуры явилось результатом использования отечественных научных разработок, выполненных в 60-70-е гг. прошлого века. В этот же период в прудовом рыбоводстве произошла научно-техническая революция, связанная с широкомасштабным внедрением в производство комплекса растительноядных рыб, биотехнология искусственного разведения которых впервые в мире была разработана российскими учеными. Важнейшими хозяйственными характеристиками этих рыб являются быстрый рост, эффективное потребление фитопланктона и высшей водной растительности (без использования искусственных комбикормов), что позволяет в ресурсосберегающем режиме поликультурного выращивания повышать рыбопродуктивность прудов в 5-6 раз с доведением ее уровня до 2,5-3 т/га, против 0,5 т/га при монокультуре карпа. Особо перспективными эти виды являются для выращивания в водохранилищах, в которых огромные массы самовоспроизводящихся естественных кормовых организмов используются аборигенной ихтиофауной или неэффективно, или вовсе не потребляются из-за отсутствия в составе рыбного населения видов, питающихся этими естественными кормами. Высокий рыбохозяйственный эффект дает вселение толстолобиков и белого амура в лиманы Приазовья, ильмени Нижней Волги, Нижне-Терские водоемы Дагестана и абсолютное большинство водоемов средней полосы и южной части страны. Кстати, за эту разработку группа наших ученых и специалистов в 2005 г. по-

лучила премию Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Эффективными объектами для пастбищной аквакультуры северной части России являются сиговые рыбы, обладающие экспортным потенциалом. В существовавших ранее озерных товарных хозяйствах Урала и Западной Сибири с использованием комплекса научно-технических разработок выращивалось до 10 тыс. т пеляди, однако это значительно ниже биопотенциальных возможностей водоемов этих относительно холодных регионов.

Хорошим примером выполнения аквакультурой двойственной задачи: создания промысловых запасов и сохранения биоразнообразия, как природоохранной функции, являются работы по искусственному воспроизводству в бассейне озера Байкал байкальского омуля, который в промысловом вылове составляет более 20 %. Массовым заводским воспроизводством лососевых рыб на Дальнем Востоке на протяжении продолжительного периода обеспечивается сохранение видового разнообразия и формирование промысловых запасов, оцениваемых экспертами в объеме 45-50 тыс. т. Потенциальные возможности пастбищной аквакультуры оцениваются в 600-650 тыс. т, а с учетом вылова дальневосточных лососей – более 700 тыс. т.

Традиционным направлением отечественной аквакультуры является прудовое рыбоводство, доля которого в современном производстве товарной рыбы составляет более 70 %. Развитие этого сектора во многом находится под воздействием научно-технического прогресса на всех звеньях технологической цепи. Значительные различия в природно-климатических условиях ведения прудового рыбоводства потребовали создания комплекса пород рыб, адаптированных к зональным условиям. В настоящее время в Государственный реестр России включено 25 пород и кроссов карпа, толстолобиков, радужной форели, пеляди и бестера.

Имеющийся прудовый фонд площадью около 150 тыс. га и существующий комплекс технологий выращивания рыбы в шести рыбоводных зонах России позволяет производить до 250 тыс. т карповых видов рыб, однако этот потенциал пока используется менее чем наполовину.

С 60-х годов прошлого века в стране на базе отечественных научно-технических разработок развивается индустриальная аквакультура, базирующаяся на интенсивных методах выращивания ценных видов лососевых и осетровых рыб в условиях садковых и бассейновых хозяйств. Садковые рыбоводные хозяйства, кстати, не требующие значительных капитальных вложений и сроков строительства, могут функционировать в различных климатических зонах России, но с разными объектами культивирования. Высокие темпы развития садкового форелеводства в Республике Карелия и Республике Хакасия подтверждают потенциальные возможности развития этого направления в условиях холодноводных водоемов. Еще более эффективно может развиваться индустриальное рыбоводство на сбросных подогретых водах ГРЭС, ТЭЦ и АЭС, температурный режим которых позволяет выращивать рыбу практически круглогодично даже в северных широтах. Опытно-промышленное внедрение научно-технических разработок российских ученых показало, что за счет утилизации бросового тепла продуктивность одного квадратного метра садковых и бассейновых площадей достигает 250-300 кг.

В последние годы ускоренными темпами развивается товарное осетроводство, которое полностью базируется на отечественных инновационных технологиях, высокий научно-технический уровень которых отмечен премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 2003 г. С использованием научных разработок российских ученых, осетроводство активно развивается во многих странах, в том числе в Китае.

Потенциальные возможности индустриальной аквакультуры оцениваются в объеме до 100 тыс. т высокоценной деликатесной продукции (мясо и пищевая икра), конкурентоспособной на мировом рынке.

Для ведения различных форм марикультуры в прибрежных морях России имеется более 400 тыс. кв. км акваторий, биопотенциал которых может обеспечить выращивание до 200 тыс. т беспозвоночных, в т.ч. моллюсков, более 100 тыс. т различных видов рыб и до 220 тыс. т водных растений. К сожалению, современная продукция марикультуры мизерна, хотя имеется ряд отечественных научно-технических разработок по разведению и выращиванию рыб, моллюсков и ракообразных, которые используются в опытно-производственном режиме на Черном, Белом, Баренцевом и Дальневосточных морях.

Особое место в развитии отечественной аквакультуры может и должно занять фермерское рыбоводство, основными производственными мощностями которого являются пруды, малые водохранилища и небольшие озера, общая площадь которых в России превышает 1 млн га. В стране разработан комплекс интегрированных технологий совместного выращивания рыбы с другими видами сельскохозяйственных животных и растений, применительно к водоемам сельскохозяйственного назначения с продуктивностью по рыбе до 10 ц/га и дополнительной продукцией птицеводства и растениеводства. Такой симбиоз существования полифункциональных фермерских хозяйств оказывает благоприятное влияние на продуктивность водных и земельных угодий в составе агрогидробиоценозов, решая при этом важные задачи социально-экономического развития сельских территорий.

Из всего ранее сказанного следует, что потенциальные возможности всех направлений аквакультурного производства в Российской Федерации находятся на уровне 1,5-1,7 млн т рыбной продукции широкого ассортимента, доступного населению страны с различным уровнем доходов.

В чем же основные причины того, что при наличии значительного природно-ресурсного и научно-технического потенциала в России в настоящее время, исходя из рациональной нормы потребления, существует дефицит рыбного белка в объеме более 600 тыс. т (с учетом импорта, а если рассматривать только отечественную рыбопродукцию, то дефицит составляет более 1 млн т)? Пусть нас не вводит в заблуждение наличие в торговой сети различной рыбопродукции, это свидетельствует только о том, что ее стоимость значительно выше покупательной способности основной массы населения, и что рыночная стоимость превышает себестоимость производства этой рыбопродукции минимум в 2-3 раза.

Во-первых, несмотря на весьма значительные потенциальные возможности, аквакультура не получила государственного приоритета в развитии, хотя и является относительно новым перспективным направлением агропромышленного комплекса России.

Во-вторых, разведение и выращивание рыб и других гидробионтов по организации технологического процесса и методам использования природно-климатического потенциала полностью соответствует аналогичным производственным процессам в животноводстве, однако в общегосударственном классификаторе видов экономической деятельности рыбоводство отнесено не к сельскому, а к рыбному хозяйству, т.е. рыболовству.

В-третьих, размытость органа управления аквакультурой в общегосударственной системе управления агропромышленным комплексом не позволяет эффективно решать проблемы развития аквакультуры как в стране в целом, так и в отдельных регионах.

Именно эти причины организационного плана лежат в основе медленного развития отечественной аквакультуры, что во многом связано с отсутствием общегосударственной концепции и стратегии, а также комплексной программы развития аквакультуры. Что я имею в виду?

Первое. Производственные мощности аквакультуры – это водоемы различного типа. Абсолютное большинство водоемов, расположенных на территории России, являются федеральной собственностью, так как выполняют многоотраслевые функции, что нашло отражение в Водном кодексе Российской Федерации, вступающем в силу с 1 января 2007 г. Этот законодательный акт определяет особенности эксплуатации озер, водохранилищ и других водоемов в режиме действия федеральных нормативных документов. Отсюда, на крупных и средних водоемах, расположенных, как правило, на территории двух и более субъектов Российской Федерации, аквакультура может осуществляться только при непосредственном участии государства, но в экономической интеграции с акционерным и частным капиталом. Суть этого государственно-частного партнерства заключается в том, что государство, исходя из мирового опыта, проводит, так называемую «стартовую» политику: определяет правовые основы, финансирует исследования, обеспечивает вселение молодежи и оказывает консультационные услуги; а частный бизнес осуществляет эксплуатацию сформированных биологических ресурсов в режиме приобретения лицензий и выкупа квот с последующим производством и реализацией широкого ассортимента рыбной продукции. Возможны и другие подходы к ведению пастбищного рыбоводства. В частности, одним из направлений государственно-частного партнерства может стать создание на крупных водоемах акционерных обществ, объединяющих предприятия и организации различных отраслей (энергетики, ирригаторы, рыбники, речники и т.д.), формирующие и эксплуатирующие все ресурсы того или иного конкретного водоема.

Второе. Успешное развитие аквакультуры во многом определяется эффективным научным обеспечением функционирования всего комплекса разведения, выращивания и переработки рыбы и других гидробионтов. К сожалению, многие научно-технические проблемы остались нерешенными до настоящего времени. К ним, прежде всего, относятся:

- создание общегосударственного реестра рыбохозяйственных водоемов с кадастровой оценкой их продуктивности;
- разработка методов реконструкции ихтиофауны водоемов в направлении повышения их хозяйственной ценности;
- выведение новых и совершенствование существующих пород, а также формирование ремонтно-маточных стад рыб с использованием целевой селекции на базе молекулярно-генетических методов;
- введение в аквакультуру новых высокопродуктивных видов рыб и других гидробионтов;
- разработка и совершенствование биотехнологий культивирования рыб, моллюсков и ракообразных, адаптированных к морской среде прибрежных вод России;
- разработка методов обнаружения, профилактики и лечения заболеваний рыб в условиях интенсивного выращивания;
- разработка методов повышения качества продукции, произведенной в аквакультуре;
- создание системы информационно-экономического обеспечения аквакультуры.

Большинство существующих в настоящее время технологий рыбоводства были созданы отраслевой наукой в последние десятилетия прошлого века на совершенно другой экономической основе со слабым отражением ресурсного обеспечения. Именно этот недостаток в настоящее время является главной причиной слабой обоснованности или отсутствия качественных инновационных проектов.

Отечественный и мировой опыт показывают, что научно-технический прогресс в любой отрасли определяется наличием «пионерных» проектов, разработка и реализация которых осуществляется в государственных научно-производственных центрах. Подтверждением этого могут служить зарубежные научно-образовательные центры, а также созданные десять лет назад научно-производственный центр по осетроводству «БИОС» в Астраханской области, Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства в Ленинградской области и Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства в Тюменской области. Основная идея этих центров заключалась в том, чтобы за счет быстрого внедрения новых технологий на собственной производственной базе, во-первых, убедиться в эффективности научно-технических разработок, во-вторых, на реальном примере показать перспективность их внедрения на промышленных предприятиях и в-третьих, за счет прибыли от производственной деятельности финансировать часть исследовательских работ как собственных, так и сторонних исполнителей. К сожалению, несмотря на относительно хороший научный потенциал, слабая и морально устаревшая приборная и материально-техническая база научных и производственных подразделений центров не позволяет эффективно выполнять поставленные задачи. В частности, ФСГЦР на арендованных площадях в Республике Адыгея с использованием современных достижений отраслевой и академической науки, создал государственное ремонтно-маточное стадо и одну из лучших генофондных коллекций осетровых рыб Азовского бассейна, позволяющих в значительной степени решить проблему отсутствия производителей этих видов рыб на осетровых заводах Приазовья. Численность выращиваемого поголовья ограничена размерами арендуемой прудовой базы, а в тоже время на расстоянии 3 км находится производственная база осетрового рыборазводного завода, который включен в программу приватизации 2006 г. и уже практически прекратил существование как осетровый рыборазводный завод. Наши многократные попытки присоединить производственные мощности этого завода к ФСГЦР, которые поддерживались губернатором Краснодарского края А.Н. Ткачевым, не имели положительного результата. И таких примеров много. Вообще, по нашему мнению, ход приватизации специализированных предприятий, в частности племенных рыбоводных хозяйств, требует особого рассмотрения. Из-за того, что эти процессы полностью отданы во власть региональных органов управления государственным имуществом, решения принимаются без учета мнения отраслевых органов управления, в результате чего предприятия полностью перепрофилируются и страна теряет рыбоводно-биологический и породный потенциал, сформированный на протяжении 30 и более лет. По этой причине, только за последние три года, племенное рыбоводство страны потеряло более 10 тыс. элитного породного поголовья важнейших объектов отечественной аквакультуры, в результате чего российское рыбоводство на протяжении ближайших лет недополучит не менее 20 тыс. т товарной рыбы (20 % объема товарной рыбы 2005 г.). Решение этой проблемы видится в реорганизации государственных племенных рыбоводных хозяйств путем присоединения их к Федеральному селекционно-генетическому центру рыбоводства, как головной организации отрасли в области племенного рыбоводства.

Дальнейшее научно-техническое развитие отрасли видится в организации акватехнопарков, созданных либо в регионе действия существующих научно-производственных центров, либо сформированных на территориях с имеющимся комплексом научных, образовательных и производственных организаций и предприятий сходного профиля. По нашему мнению, в России таких акватехнопарков должно быть 5-6, размещенных как на внутренних водоемах, так и прибрежных территориях Северо-Запада, Юга и Дальнего Востока страны. Правовой основой создания и функционирования акватехнопарков должно быть ассоциативное членство с контрольным пакетом акций государства, т.к. без государственных финансовых вложений такие акватехнопарки не дееспособны. Принципиально важно, чтобы в состав акватехнопарков входили учебные заведения, так как подготовка и переподготовка кадров на современной научно-производственной базе является важнейшим звеном прогресса аквакультуры в стране.

Значительное количество научно-технических проблем, существующих в аквакультуре, в последние годы не решается из-за остаточного принципа финансирования исследований в этом секторе рыбохозяйственного комплекса страны. Достаточно сказать, что доля средств, выделяемых на исследования по проблемам аквакультуры, находится на уровне 4-5 % от общего объема финансирования научных работ в рыбном хозяйстве. Именно по этой причине, отечественная рыбоводная наука в последние десять лет не генерирует новые идеи, а совершенствует технологии, созданные в 70-80-е годы прошлого столетия. Исходя из необходимости проведения исследований, направленных на решение первоочередных задач развития пресноводной и морской аквакультуры, в ближайшие три года потребуются ежегодное финансирование научно-технических разработок в объеме 120-130 млн руб.

В процессе своего развития аквакультура постоянно испытывает сложности при определении своего места в административной иерархии, поскольку продукцией и аквакультуры, и промышленного рыболовства являются рыба и другие гидробионты. И все же, в целом, производственная система и практика хозяйствования в аквакультуре абсолютно идентичны аналогичным системам в традиционном сельском хозяйстве. В мировой экономике почти вдвое больше стран отдающих управление вопросами аквакультуры министерствам или департаментам сельского хозяйства, чем министерствам по рыболовству.

Хочется надеяться, что включение аквакультуры в состав национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса России» даст толчок активному развитию аквакультуры в стране, что в ближайшей перспективе позволит:

довести объем производства продукции аквакультуры до 520-550 тыс. т стоимостью 45-50 млрд руб.;

создать современную производственно-инфраструктурную базу долгосрочного функционирования аквакультурного производства;

довести душевое потребление продукции аквакультуры до 5-6 кг/год;

обеспечить трудозанятость в сельских и прибрежных территориях до уровня более 100 тыс. человек.

**Bogeruk A.K.**

#### **Innovation resources of aquaculture**

*The idea of aquaculture includes many lines and trends. Their priority is determined by potentialities of the branch and the state.*

*In the Russian Federation, the variability of water bodies types and temperature conditions predetermine the development of freshwater and marine aquaculture including some sectors: pond, pasture and industrial ones. The author describes in detail the state of domestic aquaculture and wishes that the project "Development of the Agricultural-Industrial Complex of Russia" will impulse the active development of national aquaculture.*