



ника исследованных видов рыб объясняется по видимому тем, что данный фермент является металозависимым и регуляция его активности может осуществляться ионами металлов, что и было продемонстрировано ранее в ряде работ [3, 4].

Полученные данные важны не только для понимания закономерностей мембранного пищеварения у рыб и их гибридов, но и имеют значение для понимания механизма реализации пищеварительной функции *in situ*.

Библиографический список

1. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюций функций: Элементы современного функционализма. -Л.: Наука, 1985 – 544 с.
2. Кушак Р.И. Пищеварительно-транспортная система энтероцитов. – Рига: Зинанте, 1983. – 304 с.
3. Неваленный А.Н., Туктаров А.В., Бедняков Д.А. Функциональная организация и адаптивная регуляция процессов пищеварения у рыб. – Астрахань: ФГОУ ВПО «Астрахан.гос. техн. ун-т», 2003. – 152 с.
4. Бедняков Д.А. Модификационное регулирование уровня активности некоторых пищеварительных ферментов у рыб. Автореф. дис. канд. биол. наук - Астрахань 2004. -24с.
5. Неваленный А.Н., Бедняков Д.А. Взаимодействие ионов металлов с мембранно-связанными ферментами слизистой оболочки кишечника рыб сем. *Acipenseridae* и *Cyprinidae* // Вестник Астраханского государственного технического университета. №3(26). 2005, - С. 93-97.
6. Неваленный А.Н., Бедняков Д.А., Держинская И.С. Энзимология. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2005. -92с.

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИОННОМ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАБОТ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ВОСПРОИЗВОДСТВУ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

© 2010 Т.В.Васильева, Е.А. Зюзина, Е.А. Федосеева

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,
ФГУП «КаспНИРХ», Астрахань.

В работе дается обзор мероприятий по организационному и нормативно- правовому обеспечению работ по искусственному воспроизводству осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне. Обоснована их актуальность и значимость для решения поставленных задач.

The work reviews actions regarding organization and regulatory support of sturgeons artificial reproduction in Volga-Caspian water area. There has been proved their timeliness and importance for achievement of the set objective.

Ключевые слова: Осетровые, Каспийское море, организационное обеспечение, нормативно-правовое регулирование, межгосударственное сотрудничество

The key words: Sturgeons, Caspian sea, organization provision, regulatory provision, interstate cooperation

Бассейн Каспийского моря характеризуется богатством биологических ресурсов. Здесь обитают свыше 100 видов рыб, из них 40 имеют промысловое значение. Уникальность водоема и в том, что здесь сохранились различные виды осетровых рыб (белуга (*Huso huso*), севрюга (*Acipenser stellatus*), шип (*Acipenser nudiiventris*), русский (*Acipenser gueldenstaedtii*) и персидский (*Acipenser persicus*) осетры). Особенностью Каспийского моря является то, что здесь сосредоточено 70% мирового запаса осетровых рыб. Среди множества видов рыб, обитающих в различных водоемах, осетровые рыбы испокон века привлекали к себе особое внимание. Большую часть жизни эти виды проводят в Каспийском море, на нерест поднимаются в реки. Нагульные миграции –



важный период их жизненного цикла, который проявляется в перемещении рыб по акватории Каспия. Таким образом, осетровые рыбы являются трансграничными видами.

Важным моментом в организации эффективной системы управления воспроизводственного комплекса является оценка и последующая оптимизация масштабов работ по восстановлению запасов осетровых видов рыб. Эта проблема не разработана теоретически и методически, поэтому необходима разработка методической основы определения и ежегодной корректировки оптимальных объемов выпуска и качества выпускаемой молоди с использованием информационной базы о состоянии запасов, наличии и состоянии нерестовых площадей, путей нерестовых и покатных миграций, уровне естественного воспроизводства и состоянии кормовой базы водоемов.

Конкретные пути, а также масштабы мероприятий работ по искусственному воспроизводству осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне формируются под воздействием запросов социально-экономического развития каждого конкретного региона.

К основным причинам, вызвавшим сокращение масштабов искусственного воспроизводства в Волго-Каспийском бассейне, относятся снижение качества производителей естественной генерации и низкий уровень материально-технической базы рыбо-водных заводов. Анализ данных по обеспеченности заводов производителями белуги и осетра показывает, что в последние два года она была самой низкой и составляла от потребности соответственно 20-28 и 10%.

Стоит отметить, что низкая эффективность работы осетровых рыбоводных заводов связана, прежде всего, с устаревшей технологией искусственного воспроизводства. Инкубация икры и выпуск личинок в выростные пруды происходит поздней весной. Молодь в течение 30-40 дней дорастивают до трёхграммовой навески и затем выпускают в водоёмы дельты р. Волга. Выращивание в мелководных выростных прудах молоди до более крупных навесок невозможно в связи с резким повышением температуры в июле-августе и гибелью от перегрева, как рыбы, так и кормовой базы. В итоге, производственные мощности осетровых заводов простаивают с июля по апрель, а выпущенная малоразмерная молодь выедается хищными видами рыб в первые дни жизни в естественном водоеме.

Для восстановления, сохранения и увеличения запасов осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне путем создания условий для их устойчивого развития необходимо комплексное проведение ряда мероприятий по естественному и искусственному воспроизводству.

В основу разработки предложений положены материалы следующих документов:

- Федеральная целевая программа «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009-2013 годах», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2008 г. N 606;
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, проект которой был представлен Минэкономразвития 15 октября 2008 г. в соответствии с поручением Правительства Российской Федерации;
- Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года.

В данные документы вошли основные макроэкономические параметры инновационного развития до 2020 г России в целом и рыбохозяйственного комплекса в частности. Их анализ показывает, что стратегия развития воспроизводственного рыбохозяйственного комплекса в долгосрочной перспективе направлена на стимулирование



темпов роста и объемов выпуска молоди осетровых видов рыб при одновременном улучшении качественных характеристик этого роста.

Для реализации стратегии необходимо выполнение следующих условий.

I. Максимально возможное использование имеющего производственного потенциала.

Вовлечение в производство недостаточно загруженных мощностей является наиболее дешевым ресурсом, так как для роста объема выращивания рыбы в этом случае требуется меньше инвестиций.

II. Форсированный рост капитальных вложений.

Рост капитальных вложений всех уровней должен быть сосредоточен на создание инфраструктуры, обеспечивающей поддержку наиболее приоритетных направлений. Так, мероприятия, включенные в ФЦП по направлению «Строительство и реконструкция объектов по воспроизводству водных биологических ресурсов» направлены на рыбохозяйственную мелиорацию и кардинальную модернизацию существующей инфраструктуры ОРЗ. Результаты данных мероприятий обеспечат:

- сохранение традиционных районов мест нереста;
- получение жизнестойкого рыбопосадочного материала в виде молоди и сеголеток для воспроизводства и формирования ремонтно-маточных стад осетровых видов рыб, что в конечном итоге будет способствовать сохранению генофонда и восстановлению запасов этих ценных исчезающих видов рыб;
- увеличение мощности по выпуску молоди осетровых видов рыб;
- возможность круглогодичного содержания маточного стада осетровых видов рыб.

Следует отметить, что в апреле 2008 г. Счетной палатой в процессе проверки использования бюджетных средств и госимущества заводами Астраханской области была выявлена высокая степень износа основных фондов ОРЗ. Причем объем средств, выделяемый ОРЗ из федерального бюджета на содержание зданий и технологического оборудования, не соответствовал потребности. Так, например, в 2006-2007 годах на капитальный ремонт было выделено всего 11% от заявленной потребности, а на текущий ремонт – 30%.

III. Инновационное наполнение инвестиций

Решение выше обозначенных задач предполагает исключение и/или снижение использования ранее сложившихся и уже устаревших технологий в области комплексного изучения водных биоресурсов, а также их воспроизводства. Для этого необходимо:

- ответственная деятельность по использованию и внедрению как имеющихся изобретений, так и вновь созданных в данных областях;
- активное сотрудничество между рыбохозяйственными институтами в области использования объектов интеллектуальной собственности.

Анализ доступных баз данных патентных документов рыбохозяйственных институтов показал, что в структуре тематик патентования значительный удельный вес запатентованные разработки имеют в области рыбоводства. Их удельный вес составляет 54%, 50%, 25% соответственно для ФГУП «КаспНИРХ», ФГУП «АзНИИРХ», ФГУП «ВНИРО». Кроме того, каждый из институтов имеет свою многочисленную специфическую группу запатентованных разработок. Для ФГУП «КаспНИРХ» это рыбоводство, ФГУП «АзНИИРХ» - гидрохимические и гидробиологические исследования, ВГУП «ВНИРО» – переработка гидробионтов. Существенное несовпадение широты тематик патентования можно рассматривать как скрытый инновационный потенци-



ал, который возможно реализовать при активном сотрудничестве между заинтересованными лицами.

Нормативно-правовое обеспечение деятельности по воспроизводству осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне.

Мероприятия этой сферы деятельности направлены на решение задач по защите интересов пользователей водных биоресурсов всех форм собственности, как международного уровня, так и региональном уровнях.

I. Межгосударственное сотрудничество.

Осетровые виды рыб Каспийского бассейна являются достоянием пяти государств, расположенных на его побережье. Данный аспект обуславливает реализацию соответствующей политики.

Основная идея межгосударственного сотрудничества, формируемого в каспийском регионе в настоящее время, предполагает движение к такому состоянию, при котором:

- складываются благоприятные условия для реализации социально-экономического потенциала с учетом предпочтений каждого прикаспийского государства;
- экономическое развитие одного государства не препятствует развитию других прикаспийских государств в интересах настоящего и будущих поколений.

Политика Российской Федерации в области межгосударственного сотрудничества в Каспийском регионе является составной частью государственной научно-технической политики. В современных условиях неизмеримо возрастает сложность проблем, с которыми приходится сталкиваться в этом регионе. Соответственно определены главные приоритеты, которые направлены на решение следующих задач:

- участие в международных организациях и соглашениях;
- проведение согласованных с сопредельными государствами мероприятий по искусственному воспроизводству водных биоресурсов;
- организация и проведение межгосударственных научных экспедиций и исследований;
- учет миграционного поведения воспроизводимых видов (в связи с возможностью их перемещения в акватории сопредельных стран) на основе многолетней динамики уровня трансграничности водоема-реципиента.

Необходимо объединить усилия и в области повышения эффективности искусственного воспроизводства – выпуская молодь разных весовых групп. Исходя из биологических особенностей ската потомства осетровых с нерестилищ к местам нагула, предлагается принять следующие весовые группы молоди – 3-5 г, 25-30 г, 45-50 г, 90-100 г, 190-200 г. При этом важно учитывать видовые особенности и протяженность путей нерестовых миграций в разных реках.

Иными словами для воспроизводства популяций осетровых, нерестящихся в реке Урал (Республика Казахстан), например, следует выпускать молодь размерных групп 3-5 г, 25-30 г, 45-50 г, а нерестящихся в реке Волга (Россия) – полный размерный ряд (рис. 1).

Заводы, выпускающие молодь в места нагула в Южном Каспии (Исламская Республика Иран), для достижения высоких значений промыслового возврата должны выпускать молодь массой 190-200 г.

Следовательно, для совершенствования организации работ по воспроизводству осетровых и использования квот их вылова на международном уровне необходимо:

- объединить усилия в области сохранения и восстановления запасов осетровых



рыб в Каспийском бассейне;

- возобновить межгосударственное сотрудничество в рамках Комиссии по водным биоресурсам Каспийского бассейна, а также других международных организаций, конвенций и институтов.

К сожалению, понимание всеми прикаспийскими государствами важности создания основ управления водными биоресурсами в условиях современного статуса Каспия не привело до настоящего времени к существенным практическим результатам в этом направлении. «Соглашение о сохранении и использовании биоресурсов Каспийского моря» не подписано.

II. Законодательная база регионального уровня.

Здесь также отсутствуют основополагающие нормативные документы, к которым относятся «О сохранении, воспроизводстве, рациональном использовании осетровых рыб и регулировании оборота продукции из них», который устанавливает принципы осуществления государственной политики, правовые основы деятельности органов государственной власти в области сохранения осетровых рыб, их воспроизводства, рационального использования и регулирования оборота продукции из них, а также «Закон об Аквакультуре». Их разработка ведется не первый год. Несмотря на то, что подобные документы приняты в рамках СНГ как модельные, российские законодательные акты до сих пор не приняты.

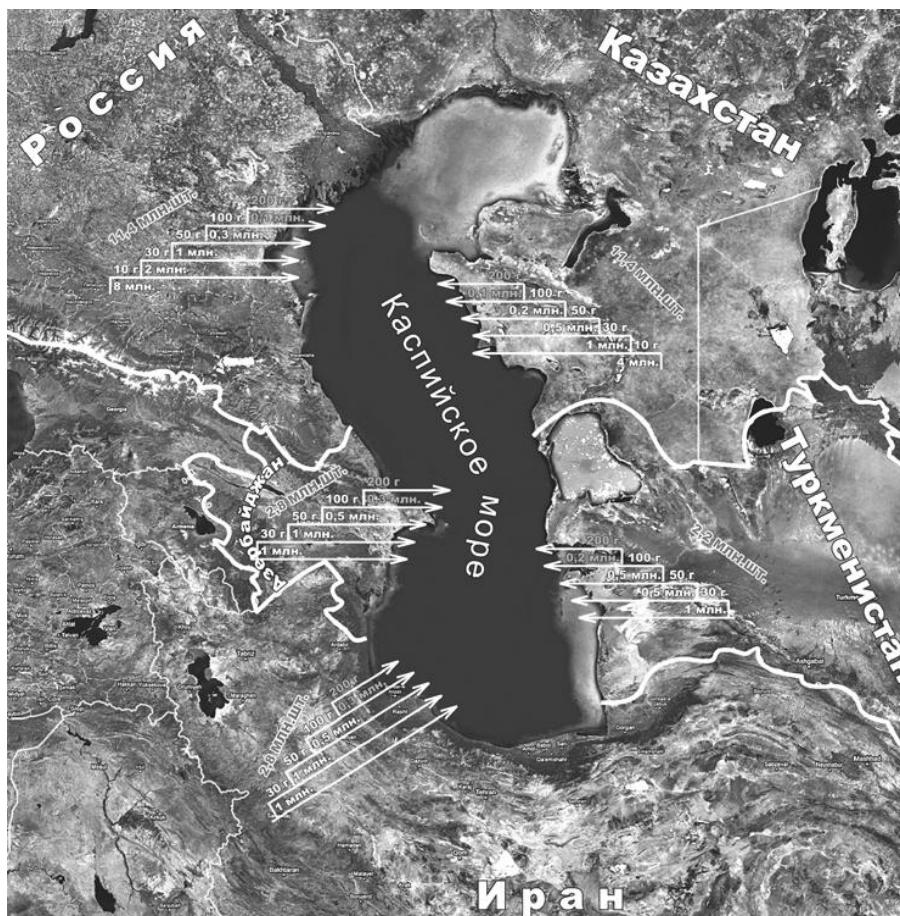


Рис. 1. – Пример повышения эффективности искусственного воспроизводства на межгосударственном уровне



Таким образом, сохранение осетровых рыб в естественном ареале обитания – Каспийском море, является задачей всех без исключения прибрежных государств, а также федеральных и региональных ведомств. В связи с этим усилия, прилагаемые разными сторонами всех уровней в области искусственного воспроизводства осетровых, могут быть плодотворными только в случае скоординированной совместной работы.

УДК 519.237

ВЛИЯНИЕ СОЛЕВОГО СОСТАВА НА УРОВЕНЬ АКТИВНОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ КАРПА

© 2010 В.И. Егорова.

Астраханский государственный технический университет.

Статья посвящена исследованию пищеварительной некоторых пищеварительных ферментов у карпа, при воздействии на них различной концентрации соли в воде как непосредственно, так и опосредованно. Для выяснения непосредственного влияния солёности *in vitro* приготавливали раствор, с таким расчётом, чтобы ферменты функционировали в среде с определённой концентрацией соли. Для выявления опосредованного влияния, проводили серию опытов, при которых, в одном случае, рыбу выдерживали некоторое время в воде, солёность которой повышали постепенно. В другом случае, рыба помещалась в воду уже с заданной солёностью, без предварительной адаптации. В ходе исследования было выявлено, что солёность в небольших концентрациях оказывает стимулирующее влияние на активность пищеварительных ферментов в обоих случаях.

Article is devoted researches digestive some digestive enzymes at a carp, at influence on them various concentration of salt in water as is direct, and опосредованно.

For finding-out of direct influence of salinity *in vitro* prepared for a solution so that enzymes function in the environment with the certain concentration of salt. For revealing the mediated influence, spent a set of experiences at which, in one case, a fish maintained some time in water which salinity raised one step at a time.

In another case, the fish was located in water already with the set salinity, without preliminary adaptation. During research it has been revealed, that salinity in small concentration renders stimulating influence on activity of digestive enzymes in both cases.

Ключевые слова: концентрация, солёность, ферменты, протеаза, α -амилаза, суммарная карбогидразная активность.

Key words: Concentration, salinity, proteaza, total carbohydrase activity, enzymes, α -amilase.

Анализ физиологических возможностей и механизмов приспособления рыб к изменениям в окружающей среде представляет существенный интерес [1, 2, 3]. Наиболее удобной и сравнительно доступной моделью для решения фундаментальных проблем биологии, в том числе проблемы адаптации, является пищеварительная система. Это связано с тем, что кишечник реализует не только процессы ферментативного гидролиза пищи, но и регулирования, а также поддержания гомеостаза внутренней среды организма [3, 4, 5, 6, 7].

Нами проводились исследования пищеварительной активности α -амилазы [8], протеазы [9], суммарной карбогидразной активности [8] у карпа, при воздействии на них различной концентрации соли в воде. При этом воздействие проводилось как непосредственно, так и опосредованно, с целью сравнения полученных результатов между собой.

Для выяснения непосредственного влияния солёности *in vitro* приготавливали раствор, с таким расчётом, чтобы ферменты функционировали в среде с определённой концентрацией соли.

Для выявления опосредованного влияния, проводили серию опытов, при которых, в одном случае, рыбу выдерживали некоторое время в воде, солёность которой повышали посте-