

639.2.053.3.212(262)

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОСЕТРОВОГО ХОЗЯЙСТВА
В ЮЖНЫХ МОРЯХ СССР**

(Основные выводы проведенных исследований)

Н. И. Кожин, Ю. Ю. Марти, Е. А. Яблонская (ВНИРО)

В течение 1961—1963 гг. большим коллективом исследователей ВНИРО, КаспНИРО, АзНИИРХа, Саратовского и Волгоградского отделений ГосНИОРХа были проанализированы и обобщены материалы по биологии осетровых, их кормовой базе, воспроизводству запасов и биотехнике заводского искусственного разведения. Статьи эти опубликованы в 1, 2 и 3 сборниках Трудов ВНИРО «Осетровые южных морей Советского Союза».

Эти материалы являются биологическим обоснованием создания в наших южных морях осетрового хозяйства.

Разработка проблемы велась с учетом концепции Александра Александровича Шорыгина (1952) о целесообразности превращения Каспийского моря в осетровое море. К этому выводу А. А. Шорыгин пришел в 1940 г. в результате анализа пищевых взаимоотношений рыб Каспийского моря. В равной степени это может быть отнесено и к Азовскому морю.

Реальность постановки проблемы основывалась на многолетних и многочисленных исследовательских работах, проведенных за последние 25—30 лет в Советском Союзе.

По проблеме воспроизводства осетровых работали научно-исследовательские институты Академии наук СССР и союзных республик, научно-исследовательские рыбохозяйственные учреждения, Московский, Ленинградский, Томский, Казанский государственные университеты и многие другие учреждения. По проблеме воспроизводства осетровых и других проходных, а также полупроходных рыб было проведено много совещаний и конференций, из которых следует отметить ноябрьскую сессию Академии наук 1933 г., Всесоюзную конференцию по вопросам рыбного хозяйства 1951 г., Всесоюзное совещание по вопросам развития осетрового хозяйства в водоемах СССР 1961 г. и Всесоюзное совещание по теоретическим вопросам рыбоводства 1964 г.

Значительно способствовали разрешению данной проблемы теоретические основы, разработанные Л. А. Зенкевичем, и осуществленные практические меры по вселению в Каспийское море ценных кормовых беспозвоночных из состава фауны Азово-Черноморского бассейна. Эти меры резко повысили кормность Каспия, главным образом для осетровых.

В результате разработки Н. Л. Гербильским и его учениками теоретических и практических основ применения гипофизарных инъекций, а также Н. И. Кожиным и его учениками теоретических и практических основ заводского разведения осетровых впервые в мировой практике стало успешно осуществляться строительство осетровых рыбоводных заводов интенсивного типа с выращиванием молоди в промышленных масштабах.

Разработке основ промышленного разведения осетровых способствовали работы Г. С. Карзинкина и его учеников по физиологии, главным образом, обмену веществ на ранних стадиях развития осетровых.

Восстановление запасов осетровых путем их хозяйственного использования возможно и для других районов земного шара, где они существовали ранее и даже, может быть, за пределами их прежнего ареала. Но большие масштабы осетрового хозяйства реальны только для наших южных морей с их огромной кормовой базой и большой численностью осетровых.

При определении масштабов воспроизводства осетровых в наших южных морях следует в первую очередь исходить из качественной и количественной характеристики их кормовой базы в море, где происходит рост и формирование этих рыб.

Преимущества осетровых перед полупроходными карповыми (лещ, вобла) в использовании кормовой базы наших южных морей особенно рельефно выступают в последнее время, когда в результате зарегулирования стока рек и изъятия вод Волги, Дона, Кубани, Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи на хозяйственные нужды происходит повышение солености Каспийского, Азовского и Аральского морей.

Проходные осетровые по сравнению с полупроходными рыбами отличаются значительно большей эвригалинностью, способны использовать для нагула такие районы (Средний и Южный Каспий в Каспийском море, юго-западная часть Азовского моря), которые из-за повышенной солености недоступны для леща, воблы, сазана, полупроходного судака.

При этом три основных вида осетровых — белуга, осетр и севрюга — по характеру питания дополняют друг друга, так как белуга — хищник, осетр преимущественно бентофаг, севрюга — потребитель придонных ракообразных и мелких рыб. Совместное их обитание в одном водоеме создает возможность полного использования кормовых ресурсов планктона и бентоса моря, так как осетровые рыбы либо непосредственно питаются донной фауной, либо поедают рыб — потребителей бентоса (бычки, пугловки) и планктона (кильки, хамса). Происходящие в последнее время изменения в кормовой базе Азовского и Каспийского морей благоприятствуют осетровым.

Бентос Азовского моря в настоящее время по составу и количеству мало отличается от его состояния в 30-х годах, когда запасы осетровых были выше, чем теперь. Общие запасы бычков, тюльки и хамсы сейчас также выше, чем в то время.

Уменьшение запасов бентоса в Северном Каспии в связи со снижением уровня моря коснулось главным образом кормовой базы воблы и леща. Одновременно происходило расширение зоны повышенной солености и рост биомассы средиземноморских видов донных организмов (кардиума, синдесмии, nereis, митилястер), биомасса которых в годы зарегулированного стока (1956—1960 гг.) по сравнению с предыдущим периодом возросла более чем в 5 раз (Осадчих, 1963). Биомасса кардиума, митилястера, синдесмии и nereis, обитающих в зоне повышенной солености (южный и юго-западный районы), составляет в настоя-

шее время более 50% общих запасов бентоса в Северном Каспии. В 1935 г. до вселения синдесмии и nereis и осолонения Северного Каспия доля этих организмов составляла всего около 3%.

Трудно переоценить то большое значение, которое имеет заселение морской зоны Северного Каспия (пограничной со средним Каспием) акклиматизантами синдесмией и nereis.

Синдесмия и nereis широко расселились также в Среднем и Южном Каспии. По Алигаджиеву (1963 а, б), средняя биомасса синдесмии в Дагестанских водах составляет около 70 г/м². Средняя биомасса nereis по западному склону Среднего и Южного Каспия составляла в 1956 г. 3,5—5,0 г/м² (Романова, 1960). В пище осетра длиной 80—140 см у западного побережья Среднего Каспия nereis и синдесмия составляли в апреле 1962 г. около 23%.

На состоянии кормовой базы осетровых в Среднем и Южном Каспии благоприятно сказывается изобилие высших ракообразных, биомасса которых в 1956 г. по сравнению с 1933—1934 гг. увеличилась в 1,5—3 раза в Среднем и в 10 раз в Южном Каспии. По наблюдениям Тарвердиевой (1964), в апреле 1962 г. у молодых осетров (40—80 см) из Среднего Каспия ракообразные составляли около 70% пищи.

Повышение численности осетровых до уровня, гарантирующего ежегодный улов их в Каспийском море в 500 тыс. ц, а в Азовском в 150 тыс. ц, по условиям кормности этих водоемов представляется реальным.

Специальными проработками установлено, что снижение уровня Каспийского моря до 1,0—1,5 м не повлечет за собой уменьшения кормовой базы осетровых. Только снижение уровня Каспийского моря на 2 м и более может привести к ощутимому ухудшению их кормовой базы.

При разработке планов организации искусственного разведения осетровых в наших южных морях была принята схема создания рыбодных заводов с учетом сохранения по возможности всех их стад, приуроченных к отдельным рекам. Такое решение, несомненно, основывалось на идее о привязанности рыб в своих миграциях к определенной реке (Козловский, 1953).

Не вдаваясь в критику этой теории, мы считаем важным лишь отметить, что всякая миграция происходит по миграционным путям в итоге исторически сложившейся ориентации вида или расы в результате филогенетического развития. Если по физическим или химическим свойствам воды какой-либо реки отличаются от вод соседних рек и эти особенности могут быть распознаны рыбами данного вида или расы, то, несомненно, особи могут вернуться в свою реку.

Изучение этого вопроса у осетровых А. Н. Державиным (1922, 1947), Н. И. Чугуновой, Н. А. Чугуновым (1964), К. Г. Дойниковым (1936) и другими позволяет считать, что известная привязанность осетровых к определенным рекам существует. Лучшим подтверждением этого положения, по нашему мнению, является наличие «осетровых» и «севрюжьих» рек в бассейнах Каспийского и Азовского морей, к которым привязаны определенные стада этих видов.

Нет сомнения в том, что куринское стадо севрюги тяготеет к Южному и Среднему Каспию, а волжский осетр больше привязан к северным районам моря и на юге встречается реже. Обособленность осетровых Урала и Волги серьезными данными не подкреплена. Переход осетровых из Куры в реки Дагестана отмечался А. Н. Державиным (1922), а заход севрюги из района Самура в Волгу отмечен М. П. Борзенко (1942). В последнее время наблюдаются переходы осетра из Волги

в Южный Каспий. Одна самка осетра была выловлена в Иране, другой экземпляр осетра добыт в Куре.

Нам кажется, что в современных условиях, когда некоторые небольшие реки теряют или могут потерять свое значение в естественном размножении осетровых, подход к выбору районов заводского разведения осетровых должен быть иным. Необходимо организовать заводское разведение осетровых в таких масштабах, которые обеспечили бы использование имеющегося в водоемах корма. Выбор места создания осетровых рыбоводных заводов в этом вопросе далеко не безразличен; это одно из условий, обеспечивающих интенсивное использование кормовой базы водоема, причем особенно важным этот вопрос является для Каспия с его большой акваторией. Рассматривая распределение пищевых ресурсов в Каспийском море, миграции осетровых и расположение районов их разведения, мы приходим к твердому убеждению, что использование кормовых ресурсов Каспийского моря является далеко не одинаковым для его восточных и западных районов.

В настоящее время воды Каспийского моря пополняются осетровой молодь с рыбоводных заводов, расположенных на Куре, а также в результате естественного размножения и заводского разведения в нижнем течении Волги. Естественный нерест в р. Урал в данное время ограничен в результате очень интенсивного промысла, а также обмеления рукавов дельты. Молодь с куринских рыбоводных заводов расселяется как в Южном, так и в Среднем Каспии, огибая при своем движении на север Апшеронский п-ов. Молодь осетровых естественного и заводского происхождения выносится из Волги по Главному банку и морскому каналу и почти сразу попадает в Средний Каспий — Кизлярский залив и прилегающие районы западного побережья моря.

В северо-восточных районах Каспийского моря молоди осетровых мало и кормовые ресурсы этого района используются недостаточно.

К восточным берегам Каспия проникают в меньшей мере и взрослые особи. Изучение миграций севрюги, проведенное А. Н. Державиным и дополненное М. П. Борзенко, показало, что к берегам западного побережья Каспия от Куры взрослые экземпляры севрюги доходят иногда за несколько месяцев (от 25 до 89 дней). Севрюги достигают восточного побережья Каспия за 1—1,5 года, обходя глубокие районы моря, как писал А. Н. Державин (1922), с юга (рис. 1).

Таким образом, воды западного побережья Среднего Каспия пополняются молодь осетровых за счет Куры и Волги, в то время как в северо-восточную часть Северного Каспия молоди проникает очень мало.

Такая система распределения молоди осетровых в Каспийском море определяется особенностями водоема, обусловленными сложными естественно-историческими причинами. Вместе с этим мы считаем, что вмешательство человека в эту проблему вполне реально и может быть весьма эффективным. Мы полагаем возможным рекомендовать резко увеличить производственную базу осетроводства на р. Урал с расчетом, что молодь осетровых, созданная в этом районе, будет хорошо осваивать восточную часть Северного Каспия и воды, омывающие п-ов Мангишлак. Объем строительства рыбоводных заводов по западному побережью Каспийского моря может быть уменьшен.

Малые реки западного побережья Каспия зарегулированы и большая часть их водосброса будет использоваться для ирригационных целей. В таких условиях сколько-нибудь значительные подходы производителей в эти районы в ближайшем будущем исключаются. Заводы будут испытывать недостаток в производителях. Для получения их придется организовать специальный промысел или доставлять их из Волги.

Сооружение осетровых рыбоводных заводов на Урале будет обеспечено производителями всех видов осетровых.

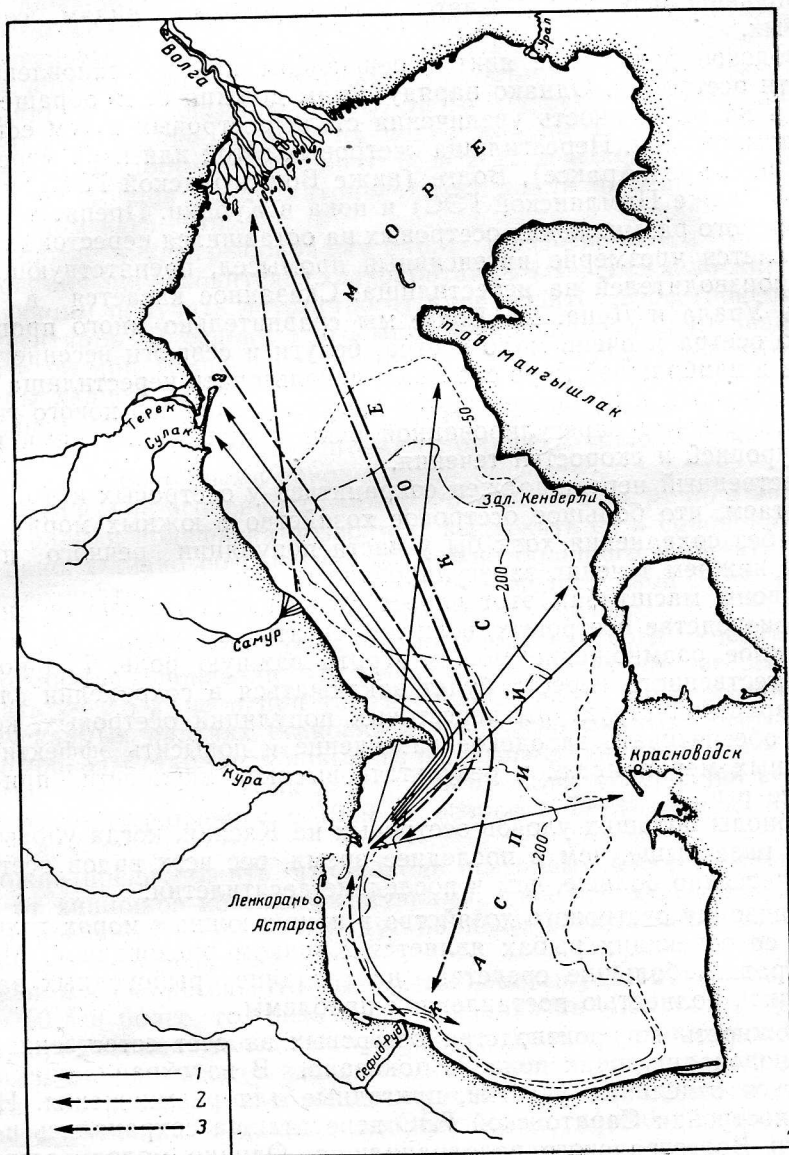


Рис. 1. Миграции северюги и осетра в Каспийском море по данным мечения:

1 — данные А. Н. Державина; 2 — данные М. П. Борзенко; 3 — данные Волгоградского отделения ГосНИОРХ.

Скат молоди из Урала приведет к освоению кормовых ресурсов восточной части Северного Каспия с последующим расселением ее вокруг п-ова Мангышлак.

Предполагаемая система расположения на Каспии районов заводского разведения осетровых не требует каких-либо дополнительных ка-

питаловложений и будет решать один из главных вопросов осетрового хозяйства — лучшее использование кормовой базы Каспийского моря, особенно для первых возрастных групп молоди, спектр питания которой в наибольшей мере приближается к полупроходным видам семейства карповых.

Заводское разведение явится решающим при восстановлении численности осетровых. Однако наряду с ним должно быть обращено внимание и на возможность увеличения стада осетровых путем естественного размножения. Нерестилища осетровых в той или иной мере сохранились на Куре (Араксе), Волге (ниже Волгоградской ГЭС), в Урале, на Дону (ниже Цимлянской ГЭС) и пока в Кубани. Препятствием для естественного размножения осетровых на оставшихся нерестовых площадях является чрезмерно интенсивный промысел, препятствующий проходу производителей на нерестилища. Сказанное касается в первую очередь Урала и Дона. На Волге мы сравнительно много пропускаем озимого осетра и очень мало осетра, белуги и севрюги весеннего хода, которые в наибольшей мере способны использовать нерестилища в нижнем течении рек и не подвергаются вредному влиянию нового гидрологического режима зарегулированной реки с систематическими изменениями уровней и скоростей течения.

Естественный нерест должен сохраниться у осетровых и в будущем. Мы считаем, что большое осетровое хозяйство в южных морях нельзя создать без сохранения хотя бы у части популяции речного периода жизни в нижнем течении зарегулированных рек.

По своим масштабам этот нерест будет иметь небольшое значение в воспроизводстве осетровых, если не считать севрюги, для которой естественное размножение может играть важную роль. Главное значение естественного нереста будет заключаться в сохранении сложной многовозрастной структуры нерестовых популяций осетровых, которая должна обеспечивать заводское разведение и повысить эффективность рыбоводных мероприятий в результате высокой икрности при большом весе рыб.

В периоды больших уловов осетровых на Каспии, когда уловы были в 1,5—2 раза выше, чем в последнее время, вес всех видов осетровых был значительно больше, чем в последние десятилетия.

Организация осетрового хозяйства в наших южных морях только на впервые созревающих рыбах является слишком рискованной. Мы можем затратить большие средства на создание рыбоводных заводов и не решить полностью поставленной проблемы.

Возможность воспроизводства осетровых за счет естественного нереста в водохранилищах пока не доказана. В водохранилищах могут сохраняться отдельные участки, пригодные для размножения. Например, до постройки Саратовской ГЭС нерестилища сохранились в верхней части Волгоградского водохранилища. Однако молодь осетровых склонна задерживаться в водохранилищах на многие годы. Так, поколение осетра 1957 г. в значительном количестве было констатировано еще в 1963 г., т. е. в возрасте 7 лет. Естественно, что темп роста молоди осетра, остающейся в водохранилищах, на много ниже скатившейся в море.

Поэтому в расчетах по обеспечению будущего запаса осетровых возможности естественного нереста в водохранилищах должны приниматься в минимальном размере.

Биотехника разведения осетровых, принятая при разработке типового осетрового рыбоводного завода, была достаточно подробно изложена в 1961 г. Н. И. Кожиним, Н. Л. Гербильским, Б. Н. Казанским

(1963) на Всесоюзном совещании по вопросам развития осетрового хозяйства в водоемах СССР в докладе «Биологические обоснования осетроводных мероприятий в бассейнах южных морей СССР». В основе этой схемы лежат методы гипофизарной инъекции и выращивание личинок осетровых в круглых бассейнах ВНИРО (Кожин и Гофман, 1950), дающих возможность контролировать состояние их в этот период и управлять их пищевым режимом. За 15—17 суток личинки достигают веса 120—200 мг, после чего их пересаживают в пруды. Через 20—25 дней молодь достигает среднего веса 2—3 г и более. Использование рыбоводных прудов предусматривает два цикла выращивания молоди с интервалом в 15 суток.

Повторные циклы рыбоводных работ обеспечиваются методом резервирования производителей, разработанным Б. Н. Казанским (1963), позволяющим получать потомство от производителей осетровых с апреля по сентябрь. В основе этого метода положено выдерживание производителей при температуре, которая на 2—4° ниже нерестовой температуры данного вида.

Главной проблемой заводского разведения осетровых является в настоящее время определение оптимального веса молоди, выпускаемой осетровыми рыбоводными заводами.

Биологические особенности молоди осетровых, их ранняя эвригалинность и ранняя полифагия позволяют выпускать ее в солоноватые воды очень рано. Однако обеспечение возможно большого процента промыслового возврата требует выпуска молоди, недоступной для хищников по размерам и вооруженности костяными жучками.

Исследования Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства* показали, что минимальным средним весом следует признать 2—2,5 г, но и при таком среднем весе более мелкие особи в выпускаемых партиях становятся жертвами хищных рыб. Все эти годы рыбоводы старались повысить вес выпускаемой молоди и достигли при этом значительных успехов**. В 1962—1963 гг. средний вес молоди осетровых по сравнению с 1959 г. возрос в 2—3 раза и достиг 2 и даже 3 г.

Можно предположить, что молодь осетровых бывает хорошо защищена от хищников костяными жучками уже при весе 3—5 г. Именно в этих пределах, видимо, и будут найдены оптимальные размеры для выпуска ее с рыбоводных заводов.

Если же окажется, что еще выгоднее выпускать молодь навеской около 10 г и более, то тогда может возникнуть вопрос об удлинении срока пребывания молоди в прудах и отказе от второго цикла выращивания. Но не следует забывать, что увеличение веса выращиваемой молоди осетровых потребует изменений в биотехническом процессе; большое значение в данном вопросе имеет кормовая проблема для молоди.

В данное время необходимо добиваться максимально возможного веса, используя рыбоводные пруды для выращивания молоди в два цикла за рыбоводный сезон.

В статье Б. Ф. Тарасюка, публикуемой в данном сборнике, показано, что несмотря на достигнутые успехи, многие осетровые заводы имеют очень большие резервы для увеличения своей продукции. Прежде всего это повторное использование всех агрегатов завода — второй цикл выращивания молоди. Очень велики еще на рыбоводных заводах потери

* См. статью Э. В. Макарова, публикуемую в этом сборнике.

** См. статью Б. Ф. Тарасюка, публикуемую в этом сборнике.

икры при ее осеменении и развитии и потери личинок в бассейнах и выростниках при прудовом методе выращивания молоди.

Важное значение в повышении продуктивности рыбоводных заводов имеет удобрение прудов и кормление молоди искусственными кормами для обеспечения более высокого веса.

Промысловый возврат, установленный А. Н. Державиным в 3% при среднем весе молоди 3 г, будет, видимо, превышен, так как к настоящему времени достигнут больший средний вес молоди. Анализ естественной смертности молоди на ранних стадиях развития во время ската ее в море, проведенный Азовским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства, дал показатели, близкие к расчетным*.

Смертность молоди осетровых уменьшается также путем перевозки с заводов на места нагула. Для этого молодь помещают в специальные прорези, которые отбуксировываются в море, где молодь выпускается в наиболее подходящих для ее нагула районах.

Этим устраняется до минимума влияние хищных рыб, особенно сома, который обычно держится в нижней части дельты Волги и Дона.

В 1963 г. осетровые рыбоводные заводы Каспия вывезли в море больше половины своей продукции. Предпринятое КаспНИРО мечение молоди, доставленной в море и выпущенной в реку непосредственно у рыбозаводов, показало существенные преимущества вывоза ее в море, хотя в данный момент оценка эффективности не может быть дана в определенных цифрах. На 1964 г. КаспНИРО намечает провести мечение в больших масштабах, которое позволит установить различия в естественной смертности молоди, выпускаемой в реку и вывозимой в море.

В данное время и в Азовском и Каспийском морях организованы широкие наблюдения, направленные на выяснение эффективности работы рыбоводных заводов. В Каспийском море постоянные наблюдения за распределением молоди и плотности ее концентраций ведет промысловая разведка КаспНИРО. В Азовском море организованы специальные наблюдения АзНИИРХа в Таганрогском заливе.

Ощутимые масштабы заводское воспроизводство осетровых приобрело только в последние годы, когда в Каспии было выпущено до 30 млн. штук молоди и в Азово-Донском районе свыше 6 млн. штук.

В настоящее время мы располагаем данными, убедительно показывающими первые результаты работы рыбоводных заводов по зарыблению молодью осетровых наших южных морей. После постройки Цимлянской ГЭС естественный нерест русского осетра на Дону прекратился. Однако в результате рыбоводных работ в Азовском море имеется сейчас небольшой контингент молоди осетра длиной 50—80 см. Численность этого контингента невелика, но главной причиной является истребление молоди осетровых сетным промыслом.

Естественное размножение белуги в нижнем течении Волги оказалось минимальным по сравнению с другими видами осетровых. В 1963 г. улов молоди белуги индивидуальным весом до 5 кг, добытых промысловой разведкой КаспНИРО, был самым высоким за последние 5 лет и не достигал только уловов 1958 г., когда все виды осетровых дали резкую вспышку, о чем указывается в статьях А. Г. Кузьмина и Ю. Ю. Марти, опубликованных во втором сборнике. Число белужат на тысячу часов траления по годам составило: в 1954 г. — 1,5 шт.; 1957 г. — 4,1; 1958 г. — 20,3; 1959 г. — 7,4; 1960 г. — 9,9; 1961 г. — 5,8; 1962 г. — 6,6; 1963 г. — 14,0 шт. Количество выпущенной молоди белуги

* См. статью Э. В. Макарова, публикуемую в этом сборнике.

волжскими заводами было резко увеличено именно в три последние года. Совершенно бесспорным доказательством эффективности работы рыбоводных заводов является выпуск в 1963 г. в р. Дон молоди гибрида — стерлядь × белуга. Так, по данным А. Ф. Гунько и В. М. Наумова, всего было выпущено 417 тыс. гибридов средним весом 3 г. Контрольными сетями (400 сетей) в Таганрогском заливе был выловлен 1141 гибрид, т. е. 0,27% от общего числа выпущенной молоди гибрида. Молодь гибридов имела среднюю (абсолютную) длину 43—45 см и вес более 400 г. Принимая во внимание, что общее число сетей в районе проведения контрольных ловов составляло 10—15 тысяч, процент изъятия гибридов по отношению к числу выпущенной молоди достигал 6,5—9,5. Естественно, что эта величина составляет только какую-то часть от общего числа гибридов, достигших Таганрогского залива.

Естественная смертность молоди осетровых после достижения длины 40—45 см мала, так как ни в Азовском море, ни на Каспии нет хищников, которые поедали бы столь крупную молодь осетровых.

Борясь за повышение промыслового возврата, работники рыбоводных заводов должны найти взаимопонимание и поддержку специалистов добывающего промысла. По самым скромным подсчетам, ежегодно сетным промыслом в Таганрогском заливе наносится ущерб запасу осетровых в несколько десятков тысяч центнеров, что сводит к нулю всю работу рыбоводных заводов.

Полное прекращение сетного лова в Каспийском море благотворно отражается на выживании молоди осетровых. В настоящее время средний улов на 10 часов контрольного траления достиг уровня конца сороковых годов*.

Очень важным моментом в повышении эффективности рыбоводных заводов является установление соотношения численности отдельных видов осетровых.

В проектных расчетах по обоснованию осетровых рыбоводных заводов в будущих уловах белуга по весу должна составлять 20—25% по сравнению с 10% в Каспийском море и 17—18% в Азовском море, как это отмечается в настоящее время.

С этой цифрой нельзя не согласиться. Именно по белуге у рыбоводов имеются наибольшие резервы повышения эффективности заводского разведения, которые должны быть реализованы в недалеком будущем.

Кормовая обеспеченность белуги в Азовском и Каспийском морях совершенно исключительна. Все виды рыб, используемых белугой, характеризуются высокой численностью и могут обеспечить выкорм значительно большего количества белуг, чем их было в лучшие периоды развития красноеловного промысла.

В начале столетия (1901—1905 гг.) на Каспии добывалось 340 тыс. ц осетровых, в том числе белуги 120 тыс. ц (35%). Максимальная добыча осетровых на Каспии составила 388 тыс. ц, в том числе белуги 150 тыс. ц (40%).

В предисловии к первому сборнику мы отмечали, что повышение доли белуги в осетровом хозяйстве резко повышает средний вес добываемых осетровых в половозрелом состоянии.

При планируемом соотношении видов средний вес определяется в 25—27 кг. При соотношении осетровых в Северном Каспии, существовавшем в начале нашего столетия (белуга 40, осетр 40 и севрюга 20%) средний вес достигал 40—42 кг, т. е. в 1,5 раза больше. Таким образом,

* См. статью Ю. Ю. Марти, опубликованную во втором сборнике.

имеется реальная возможность повышения среднего веса путем увеличения доли белуги в заводском воспроизводстве. Возврат в первом варианте происходит в среднем через 15 лет, а во втором варианте через 17—18 лет, принимая средний возраст созревания самок севрюги 10 лет, осетра 15 лет и белуги 20 лет.

Вес молоди белуги, выращиваемой в прудах, выше веса молоди осетра и севрюги, что, несомненно, должно способствовать повышению выживания молоди и увеличению коэффициента промыслового возврата.

Следует думать, что благодаря большой длине молоди белуги (в возрасте года — 45—50 см) естественная смертность ее минимальна, что также в конечном счете должно способствовать повышению промыслового возврата. Нельзя не отметить, что белуга отличается большой эвригалинностью, и в Черном море обычна при солености 17—18‰.

Все сказанное дает основание полагать, что внимание к заводскому разведению белуги является вполне заслуженным.

Как уже неоднократно отмечалось нами, современное состояние запасов осетровых в Азовском и Каспийском морях весьма различно. Состояние запасов в Каспийском море для самых последних лет может быть признано удовлетворительным, тогда как в Азовском море оно весьма напряженно.

Одну из причин этого мы видим в том, что естественный нерест осетровых на Дону нарушен с 1952 г., т. е. 12 лет назад (срок, равный половому созреванию самок азовской севрюги). В Волге естественный нерест резко сократился только с 1959 г., т. е. всего шесть лет назад, когда была построена Волгоградская плотина.

Интенсивность промысла осетровых всегда была выше в Азовском море, чем в Каспии. Достаточно вспомнить тот факт, что перед первой мировой войной состояние запасов на Каспии было еще на высоком уровне и ежегодные уловы превышали 200—250 тыс. ц, а в Азовском море в эти годы запасы осетровых были разгромлены в результате чрезвычайно интенсивного и нерационального промысла*.

Интенсивность промысла в Азовском море по сравнению с Каспием обусловлена для морского красноловья мелководностью Азовского моря, для речного лова — малой развитостью дельты Дона и ничтожной шириной рукавов Кубани.

Покатные отнерестившиеся рыбы на Дону и Кубани встречаются буквально единицами. В Волге и на тоне Мужичьей (выше Замьян) на 100 ходовых севрюг попадает около 50 отнерестовавших особей, на 100 ходовых осетров в контрольных уловах этой же тони встречается 70 шт. и более отнерестовавшего осетра.

Эти показатели не могут быть приняты в качестве критерия общей оценки интенсивности промысла осетровых в Волге, так как тона Мужичья для ходовых осетровых является последней, а для покатных — первой (лицевой). Но они вполне убедительны для подтверждения нашего положения о том, что интенсивность лова осетровых в Азовском море совершенно не сопоставима с Волго-Каспийским районом.

Стадо осетровых Каспийского бассейна пополняется в настоящее время урожайным поколением 1957 г., которым как бы закончилось естественное восполнение запасов. Этот год дал высокую численность урожая севрюги, осетра, помеси осетра со стерлядью**. Анализ материалов каспийской промразведки, сделанный по нашей просьбе

* См. статьи З. С. Коробочкиной, опубликованные в первом и втором сборниках.

** См. статьи Ю. Ю. Марти и А. Г. Кузьмина, публикуемые в настоящем сборнике.

И. Н. Воеводиным, показал, что в 1957 г. появилось сравнительно много белуги.

Далеко не безразличным для пополнения запасов осетровых в обоих морях в предстоящие годы будет влияние сетного промысла. В Волго-Каспийском районе сетной лов, губивший много молоди, в том числе и заводского происхождения, с 1962 г. почти полностью прекращен. В Азовском море сетной лов в настоящее время продолжается в Таганрогском заливе, что наносит огромный ущерб молоди осетровых, воспроизводимой на заводах.

Для получения наиболее объективной оценки состояния запасов осетра и севрюги для наших южных морей мы использовали наблюдения Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии за размерным составом осетра и севрюги из контрольных траловых уловов, проведенных в 1962 г. в открытых районах обоих морей, и размерным составом этих же видов из промысловых уловов за тот же год в Волге и Дону (рис. 2 и 3).

На каждом из графиков нами сопоставлен размерный состав всего стада из контрольных уловов в море и размерный состав взрослого контингента рыб, добываемых речным промыслом.

На оси абсцисс на всех графиках обозначена длина, на оси ординат — встречаемость рыб различной длины. Масштаб для морских уловов, характеризующих весь запас, и для речных уловов, дающих представление о составе взрослого стада, различный. Слева дан масштаб для размерного состава осетра и севрюги из контрольных уловов в море, справа — из промысловых уловов речного промысла. Соотношение масштабов делалось таким, чтобы правая часть кривой промыслового улова вписывалась в кривую частоты встречаемости рыб этой длины из контрольных морских уловов, характеризующих размерный состав общего запаса.

Учитывая, что в применяющиеся тралы должна была попадать молодь осетра и севрюги длиной не менее 35—40 см, мы сочли возможным отметить на составленных графиках недостаток пополнения запаса, который должен быть отнесен за счет сокращения естественного нереста в итоге зарегулирования Дона и Волги.

Приведенные графики характеризуют в первом приближении структуру запаса осетра и севрюги Азовского моря и Каспия, хотя, конечно, соотношение отдельных контингентов рыб на этих графиках надо считать условным.

Севрюга в Азовском море представлена преимущественно рыбами длиной от 70 до 100 см (см. рис. 2). Промысел использует рыб длиной 110—150 см. В морских контрольных уловах рыб этой длины сравнительно мало. Пополнение запаса севрюги в Азовском море происходит за счет естественного нереста*. Преобладание в стаде азовской севрюги рыб длиной 70—100 см позволяет думать, что имеющееся пополнение запаса может обеспечить уловы в предстоящие 5—7 лет на уровне последних лет, т. е. примерно 6—8 тыс. ц в год.

Запас севрюги Каспийского моря представлен рыбами длиной 90—120 и 70—80 см. Последний контингент должен быть отнесен к урожайному поколению рождения 1957 г. Пополнение запаса севрюги вполне удовлетворительно на ближайшие 5—8 лет. Пополнение последующих лет должно быть признано неудовлетворительным.

Гораздо резче отличается размерная структура осетра Азовского и Каспийского морей (см. рис. 3). Стадо осетра в Азовском море пред-

* См. статью Э. В. Макарова, публикуемую во втором сборнике.

ставлено двумя контингентами рыб длиной 110—150 см; промыслом используются рыбы длиной 50—80 см. Рыб длиной от 80 до 110 см очень

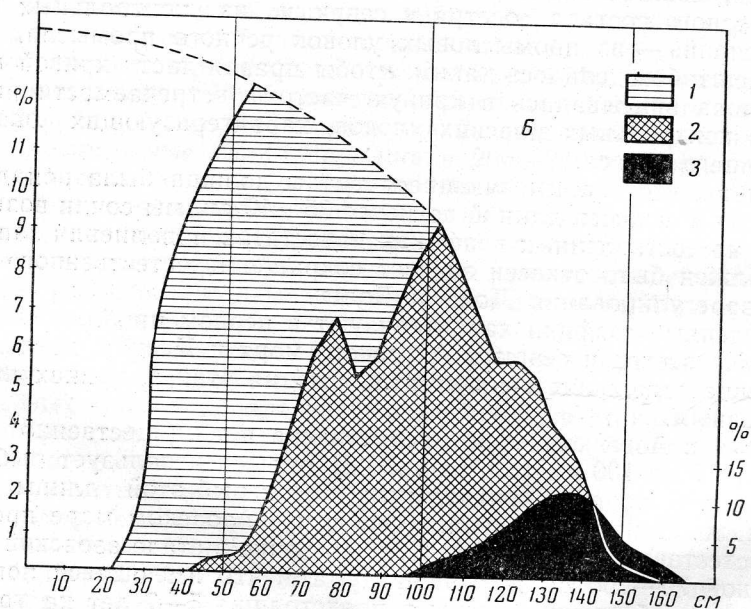
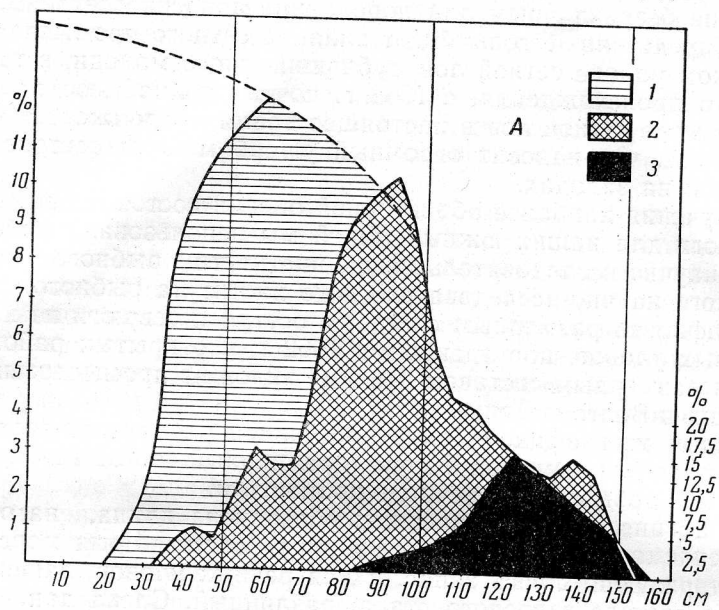


Рис. 2. Размерный состав севрюги в Азовском и Каспийском морях в 1962 г. по наблюдениям АзНИИРХ и КаспНИРО в море и реке:

А — Азовское море; Б — Каспийское море; 1 — недостаток пополнения в результате зарегулирования реки (А — Дона, Б — Волги); 2 — размерный состав стада по наблюдениям в море; 3 — размерный состав улова.

мало. Таким образом, после использования в ближайшие 2—3 года контингента взрослого осетра уловы его резко снизятся. Молодь осетра длиной до 80 см, за счет которой происходит пополнение, по-видимому, в основном заводского происхождения последних лет.

В стаде азовского осетра ощущается большой недостаток в пополнении. Естественно-предположить, что в дальнейшем улов осетра будет

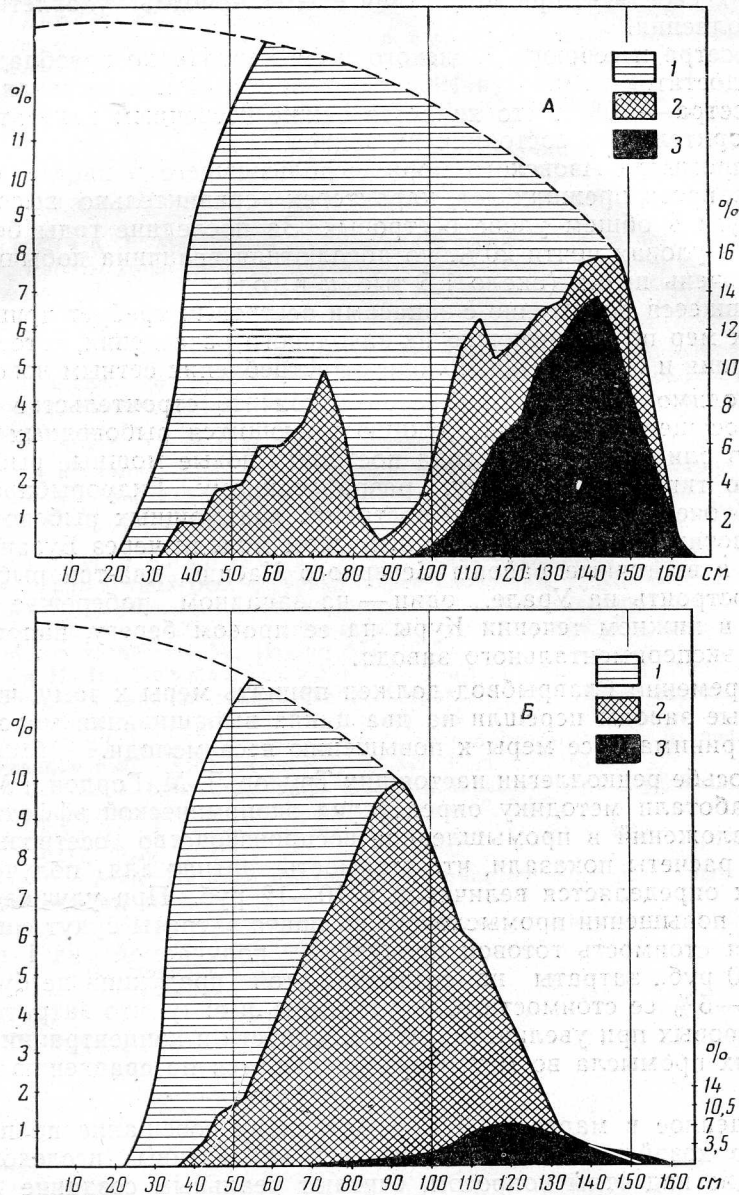


Рис. 3. Размерный состав осетра в Азовском и Каспийском морях в 1962 г. по наблюдениям АзНИИРХ и КаспНИРО в море и реке:

А — Азовское море; Б — Каспийское море;
 1 — недостаток пополнения в результате зарегулирования реки (А — Дона в 1951 г., Б — Волги в 1958 г.); 2 — размерный состав стада по наблюдениям в море; 3 — размерный состав уловов.

гораздо меньше, чем в последние годы, т. е. всего в несколько тысяч центнеров.

Запас осетра Каспийского моря имеет большое пополнение, главным образом за счет поколения 1957 г.

Промысел севрюги и осетра Азовского моря находится в том критическом положении, когда лов базируется на крупных старых рыбах, доживающих свой век, при отсутствии сколько-нибудь удовлетворительного пополнения.

Для осетра и севрюги Азовского моря характерно преобладание самок и недостаток самцов (в 1963 г. у севрюги самцы составляли около 10% у осетра — 30%), что является также косвенным показателем неудовлетворительного состояния их запаса.

Для промысла Азовского моря, использующего в настоящее время остатки запасов прежних лет, характерен сравнительно высокий процент белуги в общем улове осетровых. За последние годы белуга составляет в уловах почти 20%, но абсолютная величина добычи белуги, конечно, очень низка (около 1,5 тыс. ц в год).

Создавшееся положение с запасами осетровых требует принятия неотложных мер по обеспечению их заводского разведения, естественного размножения и ограждения молоди от истребления сетным ловом.

Необходимо в кратчайший срок закончить строительство уже начатых и осуществить реконструкцию имеющихся рыбоводных заводов, а также в ближайшие 1—2 года построить новые мощные рыбоводные заводы по типовому проекту, разработанному Гидрорыбпроектом*. В первую очередь необходимо построить два мощных рыбоводных завода у плотины вододеливателя с выпуском молоди через Бузан или вывозом ее в восточные районы Северного Каспия, два-три рыбоводных завода построить на Урале, один — на западном побережье Каспия и один — в нижнем течении Куры на ее правом берегу, напротив Куринского экспериментального завода.

Одновременно Главрыбвод должен принять меры к тому, чтобы все рыбоводные заводы перешли на два цикла выращивания молоди осетровых, принимая все меры к повышению веса молоди.

По просьбе редколлегии настоящих Трудов Л. М. Гордон и М. А. Борун разработали методику определения экономической эффективности капиталовложений в промышленное воспроизводство осетровых. Проведенные расчеты показали, что стоимость затрат для получения 1 ц осетровых определяется величиной в 10—12 руб. При улучшении биотехники и повышении промыслового возврата затраты будут снижаться. Определяя стоимость готовой продукции, получаемой из 1 ц сырья, в 200—250 руб., затраты на создание этой продукции не будут превышать 4—5% ее стоимости. Следует иметь в виду, что затраты на добычу осетровых при увеличении их численности и концентрации и механизации их промысла во много раз уменьшатся по сравнению с современными.

Проведенное в марте 1963 г. в Астрахани совещание по проблеме осетрового хозяйства показало, что все коллективы исследователей, работающие над этим вопросом, считают реальным создание в наших южных морях крупного осетрового хозяйства. Вместе с тем совещание отметило, что большие масштабы осетрового хозяйства реальны только при сохранении адаптивных черт осетровых и прежде всего при сохранении многократного размножения и сохранения для части популяции речного периода жизни в нижнем течении зарегулированных рек.

Совещание также обратило внимание на вредное влияние сейсмической разведки и загрязнения водоемов нефтью и сточными водами промышленных предприятий.

* См. статью К. А. Садлаева и З. М. Киппера, публикуемую в этом сборнике.

ЛИТЕРАТУРА

- Борзенко М. П. Каспийская севрюга. Систематика, биология и промысел. Изв. Азерб. научно-рыбохоз. ст. Вып. 7, 1942.
- Гербильский Н. Л. Метод гипофизарных инъекций и его роль в рыбоводстве. Сб. Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов, 1941.
- Гербильский Н. Л. Современное состояние и перспективы метода гипофизарных инъекций в рыбоводстве. Тр. лабор. основ рыбоводства. Т. 1, 1947.
- Гербильский Н. Л. Гонадотропная функция гипофиза у костистых и осетровых рыб. Тр. лабор. основ рыбоводства. Т. 1, 1947.
- Державин А. Н. Севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas). Изв. Бакинск. ихтиол. лабор. Т. 1, 1922.
- Державин А. Н. Воспроизводство запасов осетровых рыб. Изв. АН Азерб. ССР, Баку, 1947.
- Дойников К. Г. Материалы по биологии и оценке запасов осетровых рыб Азовского моря. Работы Доно-Кубанск. научно-рыбохоз. станции. Вып. 4, 1936.
- Зенкевич Л. А. Об акклиматизации в Каспийском море новых кормовых (для рыб) беспозвоночных и теоретические к ней предпосылки. Бюлл. МОИП. Отд. биол. Т. XLIX. Вып. 1, 1940.
- Казанский Б. Н. Результаты работы по повышению эффективности курунского осетроводства в связи со строительством Мингечаурской ГЭС. Тр. конференции по вопросам воспроизводства рыбных запасов р. Куры в связи со строительством Мингечаурского гидроузла, 1954.
- Казанский Б. Н. Получение разносезонного потомства рыб для обеспечения повторных циклов рыболовных работ (на примере осетровых). Сб. Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Кожин Н. И. и Гофман А. В. Осетровый рыболовный завод. «Рыбное хоз-во» № 12, 1950.
- Кожин Н. И. и Никольский Г. В. Задачи ихтиологии в связи с реконструкцией стока наших южных рек. «Журнал общей биологии». Т. XII. Вып. 1, 1951.
- Кожин Н. И. Итоги и задачи научно-исследовательских работ по воспроизводству рыб в южных водоемах СССР в связи с гидростроительством. Тр. конференции по вопросам рыбного хозяйства. М., Изд-во АН, 1953.
- Кожин Н. И., Гербильский Н. Л., Казанский Б. Н. Биотехника разведения осетровых и принципиальная схема осетрового рыболовного завода. Сб. Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Козловский Д. А. Значение мутности реки в формировании ихтиофауны и формообразовании у рыб. «Зоол. журн.» Т. XXXII. Вып. 6, 1953.
- Осадчих В. Ф. Бентос северной части Каспийского моря в условиях зарегулированного стока Волги. «Зоол. журн.» Т. XLII. Вып. 2, 1963.
- Романова Н. Н. Распределение бентоса в Среднем и Южном Каспии. «Зоол. журн.» Т. XXXIX. Вып. 6, 1960.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., Пищепромиздат, 1952.
- Чугунов Н. Л. и Чугунова Н. И. Сравнительно промысловобиологическая характеристика осетровых Азовского моря. Сб. Осетровые южных морей Советского Союза. Вып. 1. М., Пищепромиздат, 1964.