

УДК 639.3.03:597.2/5

**ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ РЫБ В ВОЛГО-КАСПИЙСКОМ
БАССЕЙНЕ**

Лидия Михайловна Васильева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, bios94@mail.ru

Виталий Владимирович Наумов, руководитель, Севкаспрыбвод, Российская Федерация, 414052, г. Астрахань, ул. Яблочкова, 38а, sevkaasp@astranet.ru

Наталья Викторовна Судакова, кандидат биологических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, sudakorm@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы искусственного воспроизводства осетровых рыб, особенности его современного состояния. Масштабы заводского воспроизводства осетровых рыб, сыгравшего решающую роль в сохранении и восстановлении природных ресурсов в XX в., в настоящее время значительно снижаются, в связи с возрастающим дефицитом качественных производителей. В этих условиях большое значение приобретают производственные (маточные) стада, формируемые на осетровых рыбободных заводах (ОРЗ) двумя методами. Приводятся данные по численности, видовому составу производителей и ремонтных групп в стадах, содержащихся на ОРЗ и участвующих в рыбободных процессах. Показано, что в современных условиях заводская деятельность по искусственному воспроизводству осетровых рыб без маточных стад невозможна.

Ключевые слова: осетровые рыбы, искусственное воспроизводство, производственные стада, производители, стандартная молодь, выращивание и выпуск, квота, уловы

**PECULIARITIES OF CURRENT ARTIFICIAL STURGEON FISH
REPRODUCTION IN THE VOLGA-CASPIAN BASIN**

Vasileva Lidiya M., D.Sc. (Agriculae), Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, bios94@mail.ru

Naumov Vitaliy V., Director, Federal State Institution "Sevkastrybvod", 38a Yablochkova Str., Astrakhan, 414052, Russian Federation, sevkaasp@astranet.ru

Sudakova Nataliya V., Ph.D. (Biology), Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, sudakorm@mail.ru

The article considers the issues of artificial sturgeon fish reproduction and peculiarities of its current state. The scales of factory sturgeon fish reproduction, which played a crucial role in conservation and restoration of natural resources in the 20th century, are being greatly reduced now due to the increasing scarcity of high-quality breeders. In these circumstances, breeding stocks are of a great importance. They are formed in the hatcheries by two ways. The article provides data on the number, species compositions of breeders and their replacements (young sturgeons) involved in fish breeding and contained in the hatcheries. It is shown that in current conditions the factory artificial reproduction of sturgeon fish is impossible without breeding stock.

Keywords: sturgeon fish, artificial reproduction, breeding stocks, breeders, standard juvenile fish, breeding and release, quota, catches

После зарегулирования Волги каскадом гидросооружений, когда миграционный путь для естественного нереста осетровых был сокращён до 400 км (Волгоградская плотина) стало ясным, что без искусственного воспроизводства сохранить природные популяции этих уникальных реликтовых рыб невозможно. В середине XX в. в Астраханской области было построено семь осетровых рыбободных заводов (ОРЗ)

общей мощностью свыше 70 млн штук стандартной молоди белуги, русского осетра и севрюги. Заводская молодь выращивалась по комбинированной технологии «бассейн-пруд»: в бассейнах личинок переводили на активное питание и подращивали до жизнестойких стадий, а затем пересаживали в пруды, где молодь через 35–40 дней достигала стандартной навески. Молодь осетровых рыб массой: белуга – 4–5 г, русский осётр – 3–4 г и севрюга – 1,5–2,0 г выпускалась в водоёмы Волго-Каспийского бассейна для пополнения естественных ресурсов, что позволило восстановить природные запасы и в конце 1980-х гг. промышленный лов составлял 24–25 тыс. т, только пищевой икры производилось 2,0–2,5 тыс. т. За весь период существования промышленного воспроизводства на бассейне (начиная с 1954 г.) в Каспий выпущено свыше 3 млрд штук заводской молоди осетровых. При этом на рыбоводных заводах России было выращено и выпущено около 2,4 млрд шт., что составляло 76 % от общего количества по бассейну. К началу XXI в. доля рыб заводского происхождения достигала в уловах: по белуге – 99 %, русскому осетру – 66 % и севрюге – 41 % [1]. Учёными КаспНИРХа установлено, что каждый миллион стандартной молоди обеспечивал в уловах промысловый возврат в объёме 1030 т русского осетра, до 110 т севрюги и 130 т белуги.

В начале нынешнего столетия природные ресурсы осетровых рыб на Каспии начали катастрофически сокращаться, с 2005 г. Россия в одностороннем порядке приняла мораторий на промышленный лов этих рыб, а в 2012 г. все прикаспийские государства прекратили их промысел. В настоящее время выделяются квоты на отлов осетровых рыб для научных целей и искусственного воспроизводства [3]. В современных условиях, когда естественное воспроизводство, в силу целого ряда причин, сведено к нулю единственная реальная возможность сохранения и восстановления природных популяций осетровых рыб является успешная деятельность осетровых рыбоводных заводов по выращиванию и выпуску молоди в водоёмы Каспийского бассейна.

Но за последние 10 лет ситуация по искусственному воспроизводству ухудшилась, произошло снижение объёмов выпуска молоди осетровых рыб в водоёмы Волго-Каспийского бассейна, о чём свидетельствует представленный на рисунке 1 график.

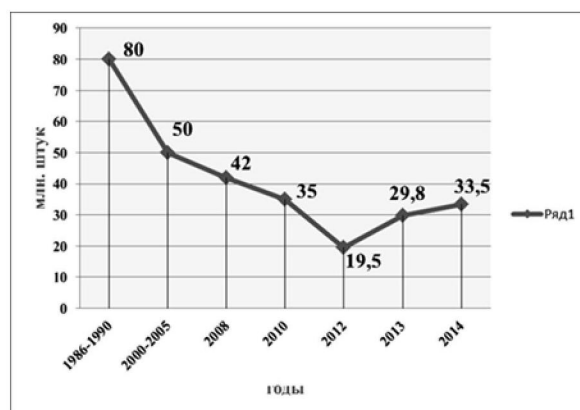


Рис. 1. Объёмы воспроизводства по годам

Так, если в 1986–1990 гг. осетровыми рыбоводными заводами нижней Волги было выращено и выпущено в водоёмы 75–80 млн шт., в 2000–2005 гг. – 47–50 млн шт., в 2008 г. – 42 млн шт., наименьший объём выпуска молоди осетровых рыб был отмечен в 2012 г. и составил 19,5 млн шт., прошедшем году – 33,5 млн шт., а в 2015 г. – 31,6 млн шт. Основной причиной такого положения явился недостаток качественных производителей для рыбоводных целей на заводах по искусственному воспроизводству. Достаточно привести данные по освоению выделенных квот по искусственному воспроизводству для ОРЗ Астраханской области: в 1986–1990 гг. была проведена 100 %

заготовка производителей, выпущено 75–80 млн шт. заводской молоди, в 1997–2004 гг. освоение квот составило 87 %, в 2007 г. – 32 %, а в 2014 г. – всего 7,2 %. При такой динамике обеспечения рыбоводных процессов производителями заводы по искусственному воспроизводству должны были прекратить работу, если своевременно не приступить к деятельности по формированию продукционных стад [2].

Обеспечение воспроизводства производителями и наращивание объёмов выпуска молоди осетровых в естественные водоёмы может проходить за счет формирования продукционных маточных стад осетровых рыб и многократной эксплуатация созревающих в искусственных условиях производителей, всех видов и мигрантов, воспроизводимых на Каспии.

К настоящему времени известны и широко применяются в осетроводстве два метода формирования продукционного (маточного) стада:

1. Выращивание производителей от икры до половозрелого состояния («от икры до икры»), стадо следует обозначать как ремонтно-маточное (РМС);

2. «Доместикация» – одомашнивание диких производителей, или продукционное стадо.

По первому методу процесс формирования РМС длительный, так как для достижения половозрелого состояния осетровым рыбам требуется 14–19 лет. Второй метод позволяет сократить срок повторного созревания производителей до 4–6 лет, который определяется межнерестовым циклом, так как в продукционное стадо вводятся зрелые дикие производители после прижизненного извлечения икры от самки.

На шести ОРЗ Астраханской области с 1998–1999 гг. успешно формируются маточные стада указанными двумя методами. К 2010 г. на всех осетровых рыбоводных заводах управления «Севкаспрыбвода» маточные стада, сформированные методом доместикации всех видов осетровых рыб, имели общую численность 2416 шт., биомассу – 46419 кг (табл. 1), при этом количество самок более чем в три раза превосходило количество самцов. По видовому составу следует отметить, что в стадах преобладает русский осётр, численность которого составляет 93 %, на долю белуги приходится 1,7 %, севрюги – 1,9 % и стерляди – 3,5 %.

Таблица 1

Структура и объем доместицированного маточного стада на ОРЗ

Вид осетровых рыб	Период доместикации, годы	Численность стада, шт.		Общая биомасса, кг
		самки	самцы	
Белуга	1999–2010	22	19	3765
Русский осётр	1998–2010	1705	540	42047,6
Севрюга	2002–2010	45	–	267
Стерлядь	2002–2010	85	–	340
Итого	–	1857	559	46419,6

Количественный анализ ремонтно-маточных стад, сформированных методом «от икры до икры», показал (табл. 2), что созревших производителей ещё нет, общая численность рыб ремонтных групп составляет 1327 шт., биомасса – 16059 кг. При этом наибольшая численность приходится на младшевозрастные особи (от 1 до 3–4 лет). По видовой структуре стада следует отметить, что и в этих стадах преобладает русский осётр, а количество белуги и стерляди незначительно отстаёт от осетра, доля севрюги составляет всего лишь 7,2 %.

Таблица 2

Численность и структура ремонтного стада на ОРЗ

Вид	Возраст, лет	Количество, шт.	Общая биомасса, кг
Белуга	1 ⁺ –11 ⁺	338	10762,88
Русский осётр	1 ⁺ –8 ⁺	496	3993
Севрюга	3 ⁺ –4 ⁺	96	271,2
Стерлядь	6 ⁺ –8 ⁺	397	1032,2
Итого	–	1327	16059,28

Созревание производителей осетровых рыб в стадах методом «от икры до икры» ожидается через 7–8 лет, поэтому в рыбоводном процессе самки и самцы пока не участвуют, при этом эти стада ежегодно пополняются годовиками и двухлетками.

Следует обратить внимание, что после 2012 г., когда был зафиксирован минимальный объём выпуска молоди осетровых в водоёмы, в последующие годы наметился рост масштабов воспроизводства, хотя вылов производителей естественной генерации существенно снизился и не превышал 10 % от выделенных квот. В 2013–2015 гг. в рыбоводство стали активно вовлекаться доместцированные производители из продукционных стад.

Проведённый анализ показал, что количество самок, участвующих в рыбоводных процессах по искусственному воспроизводству из года в год растёт (табл. 3). Так в 2011 г. их участвовало 389 шт., от которых было получено 15 млн шт. молоди, что составляло 50 % от общего объёма выпуска, а уже в 2014 г. количество самок возросло почти в два раза и составило 705 экз., от них было получено 28 млн шт. молоди, что соответствовало 84 % общего объёма.

Таблица 3

Количество доместцированных производителей осетровых рыб, участвовавших в воспроизводстве

Показатель	2011 г.	2014 г.
Численность самок, шт.	389	705
Воспроизводство молоди, млн шт.	15	28
Процент от общего объема	50	84

Представляется возможным проанализировать виды производителей, участвовавших в рыбоводном процессе, на примере прошедшего 2014 года Освоение выделенной квоты (28,996 т) осетровых рыб для целей искусственного воспроизводства составило 7,2 %, о чём свидетельствует представленные данные в таблице 4.

Таблица 4

Выделенная квота осетровых рыб на воспроизводство в 2014 г.

Вид	Квота, т	Факт	%
Белуга	2,083	0	0
Русский осетр	26,413	1,993	7,5
Севрюга	0,4	0	0
Стерлядь	0,1	0,0998	99,8
Всего	28,996	2,1	7,2

Наихудшее положение сложилось с заготовкой белуги и севрюги – не было выловлено ни одного экземпляра, даже русского осетра заготовили всего около 2 т. В этих условиях выполнение государственного задания в объёме 18,2 млн шт. осетровых рыб не обеспечивалось производителями, поэтому к рыбоводному процессу были привлечены доместцированные самки и самцы, созревшие в стадах, от которых была получена качественная икра и высокий процент оплодотворения. Благодаря этому госзадание в 2014 г. осетровыми было выполнено и перевыполнено, выращено и выпущено 33,5 млн шт. молоди осетровых рыб (табл. 5).

Таблица 5

Объёмы искусственного воспроизводства молоди осетровых рыб в 2014 г.

Получено, выращено и выпущено молоди осетровых рыб всего 33,463 млн шт., в том числе:	Вид	Количество, млн шт.
	Белуга	0,302
	Русский осетр	31,196
	Севрюга	0,129
	Стерлядь	1,836

Наибольшее количество молоди пришлось на русского осетра – 31,196 млн шт., что составляет 93 %, белуги – менее 1 %, севрюги – менее полпроцента и стерляди –

5,5 %. От производителей естественной генерации, была получена молодь в объёме 5,4 млн шт. (табл. 6), что составляет всего 16 %, при этом наибольшее количество было получено от осетровых рыб озимой расы (11,9 %), кроме стерляди, где преобладали яровые самки.

Таблица 6

Получено молоди осетровых рыб производителей естественной генерации

<i>Яровые</i>		
	Вид	Количество
Всего получено 1,36 млн шт. молоди, что составляет 4 % от всей выпущенной молоди	Белуга	0 шт.
	Русский осетр	17 шт. (1,99 т), в пересчёте на молодь 0,79 млн шт.
	Севрюга	0 шт.
	Стерлядь	66 шт., в пересчёте на молодь 0,57 млн шт.
<i>Озимые</i>		
	Вид	Количество
Всего получено 4,045 млн шт. осетровых, что составляет 12 %	Белуга	1 шт., что составляет в воспроизводстве 0,075 млн шт.
	Русский осетр	81 шт., что в пересчёте на молодь составляет 3,78 млн шт.
	Севрюга	0 шт., всё получено от стада
	Стерлядь	22 шт., в пересчёте на молодь 0,19 млн шт.

От яровых производителей было получено 1,36 млн шт., что составляет 4 %, а от озимых – 4,045 млн шт., или 12 %. Очевидно, что в последние годы в отличие от предыдущих лет в нерестовой миграции преобладают озимые осетровые рыбы. Такая ситуация осложняет деятельность ОРЗ, так как необходимо организовывать производственные площади и создавать условия для передержки производителей в зимнее время.

В рыбоводный сезон этого года для целей искусственного воспроизводства на ОРЗ Астраханской области было привлечено 705 доместифицированных самок осетровых рыб из собственных стад (табл. 7), в том числе три белуги, 571 русский осетр, 7 севрюг и 124 стерляди. От них было получено, выращено и выпущено 28,056 млн экз. стандартной молоди, что составляет 84 % от общего объёма, из них белуги – 0,227 млн шт., или 0,7 %, осетра – 26,63 млн шт., или 79,5 %, севрюги – 0,129 млн шт., или 0,4 % и стерляди – 1,01 млн шт., или 3 %.

Таблица 7

Получено молоди осетровых рыб из продукционных стад

	Вид	Количество
Всего получено 28,056 млн шт. молоди от производителей из продукционного стада, что составляет 84 % от всей выпущенной молоди	Белуга	3 шт., в пересчёте на молодь 0,227 млн шт.
	Русский осетр	571 шт., в пересчёте на молодь 26,63 млн шт.
	Севрюга	7 шт., в пересчёте на молодь 0,129 млн шт.
	Стерлядь	124 шт. в пересчёте на молодь 1,07 млн шт.

Таким образом, в настоящее время в рыбоводный процесс заводов по искусственному воспроизводству всё больше вовлекаются производители осетровых рыб из собственных маточных стад, созревающих в искусственных условиях, что позволяет обеспечивать деятельность ОРЗ.

Выполненный анализ работы шести осетровых рыбоводных заводов управления «Севкасприбвод» показал, что в современных условиях для осуществления деятельности по искусственному воспроизводству необходимы своевременно сформированные продукционные стада осетровых рыб, их наличие позволяет гарантированно обеспечивать рыбоводные процессы. В условиях, когда деятельность по искусственному воспроизводству не может быть обеспечена производителями естественной

генерации, отраслевым ведомством были пересмотрены методические подходы определения плановых заданий для бюджетных ОРЗ. В настоящее время госзаказ определяется не существующей мощностью предприятий, а исходя из наличия созревших производителей в заводских маточных стадах. Для этого ежегодно осенью проводится бонитировка продукционных стад, определяются количество созревающих на следующий год самок и самцов осетровых, и по нормативам, исходя из рабочей плодовитости самок, рассчитывается возможное количество выращенной и выпущенной стандартной молоди осетровых рыб.

Таким образом, благодаря своевременно сформированным продукционным стадам осетровых рыб на заводах по искусственному воспроизводству Астраханской области, можно смело утверждать, что природные запасы каспийских осетровых рыб будут сохранены и восстановлены.

Список литературы

1. *Судаков Г. А.* Состояние запасов водных биологических ресурсов Каспийского бассейна и меры по их сохранению в условиях развития нефтедобычи / Г. А. Судаков, А. Д. Власенко, Р. П. Ходоревская // Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений : мат-лы III Междунар. науч.-практ. конф. (Астрахань, 13–15 октября 2009 г.). – Астрахань : Каспийский науч.-исслед. ин-т рыбн. хоз-ва, 2009. – С. 200–204.
2. *Ходоревская Р. П.* Осетровые Каспийского моря – природное наследие России, современное состояние популяций и рекомендации по их сохранению / Р. П. Ходоревская, В. А. Калмыков // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2015. – № 3 (141). – С. 43–51.
3. *Ходоревская Р. П.* Каталог водных биологических ресурсов Каспийского бассейна / Р. П. Ходоревская, Г. А. Судаков, А. А. Романов, М. Б. Носова. – Волгоград : Волгоград, 2008. – 112 с.

Referenses

1. Sudakov G. A., Valsenko A. D., Khodorevskaya R. P. Sostoyanie zapasov vodnykh biologicheskikh resursov Kaspiyskogo basseyna i mery po ikh sokhraneniyu v usloviyakh razvitiya nefteobychi [Status of aquatic biological resources of the Caspian Basin and conservation measure in terms of oil production]. *Problemy sokhraneniya ekosistemy Kaspiya v usloviyakh osvoeniya neftegazovykh mestorozhdeniy* [Problems of preservation of the ecosystem of the Caspian Sea in a oil and gas development]. Astrakhan, Caspian Fisheries Research Institute Publ., 2009, pp. 200–204.
2. Khodorevskaya R. P., Kalmykov V. A. Osetrovye Kaspiyskogo morya – prirodnoe nasledie Rossii, sovremennoe sostoyanie populyacii i rekomendacii po ikh sokhraneniyu [Sturgeons of the Caspian Sea – a Natural Heritage of Russia, the Current State of the Population and Recommendations for their Conservation]. *Ispolzovanie i okhrana prirodnykh resursov v Rossii* [Use and protection of natural resources of Russia], 2015, no. 3 (141), pp. 43–51.
3. Khodorevskaya R. P., Sudakov G. A., Romanov A. A., Nosova M. B. *Katalog vodnykh biologicheskikh resursov Kaspiyskogo basseyna* [Catalogue of aquatic biological resources of the Caspian basin]. Volgograd, Volgograd Publ., 2008. P. 11.