



ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»
Волжско-Каспийский филиал
ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»)



**МАТЕРИАЛЫ
VII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**«Проблемы сохранения экосистемы Каспия
в условиях освоения
нефтегазовых месторождений»**

18 октября 2019 г., Астрахань

**АСТРАХАНЬ
2019**

УДК 574.5: 665.6 (262.81)

Ответственный редактор: Кашин Д.В.

Редакционный совет:

Бедрицкая И.Н., к.б.н.
Белоголова Л.А., к.б.н.
Ветлугина Т.А., к.б.н.
Власенко А.Д., к.б.н.
Володина В.В., к.б.н.
Калмыков В.А., к.б.н.
Канатьев С.В.
Карыгина Н.В.
Козлова Н.В., к.б.н.
Лардыгина Е.Г.
Латунов А.А.
Левашина Н.В.
Лепилина И.Н., к.б.н.
Макарова Е.Г., к.б.н.
Михайлова А.В., к.б.н.
Никулина Л.В.
Пальцев В.Н.
Парицкий Ю.А., к.б.н.
Письменная О.А., к.б.н.
Тихонова Э.Ю., к.б.н.
Ткач В.Н., к.т.н.
Ходоревская Р.П., д.б.н.
Чавычалова Н.И., к.б.н.
Шипулин С.В., к.б.н.

Материалы VII научно-практической конференции с международным участием «Проблемы сохранения экосистемы Каспия в условиях освоения нефтегазовых месторождений» (18 октября 2019 г., Астрахань). – Астрахань: Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), 2019. – 212 с.

ISBN 978-5-6043018-4-5

3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. – 306 с.
4. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии). М., 1959. 164 с.

УДК 639.3.03: 639.212

НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАТОЧНЫХ СТАД ОСЕТРОВЫХ РЫБ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ВОСПРОИЗВОДСТВУ

Васильева Л.М., Астафьева А.О., Гусейнова С.А., Маштакова Б.Х.
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», г. Астрахань, Россия,
e-mail: bios94@mail.ru

Аннотация. Кратко рассмотрена история формирования маточных стад волго-каспийских осетровых рыб для целей искусственного воспроизводства. Обращено особое внимание на проблему обеспечения осетровых рыбоводных заводов зрелыми производителями. Показано, что с началом использования прижизненного способа получения потомства в России были начаты практические работы по содержанию и эксплуатации domesticiрованных производителей проходных осетровых рыб. Приведены результаты исследований, показывающие, что по показателю относительной рабочей плодовитости самки русского осетра, содержащиеся в маточном стаде, не соответствуют нормативному значению, принятому для искусственного воспроизводства (7,3 и 8,9 вместо 9,5 тыс. икринок с 1 кг массы тела самок). Обоснована необходимость выполнения комплексных исследований, возможно текущего мониторинга, биологического потенциала (рабочая плодовитость, частота созреваний, рыбоводные показатели потомства и т.д.) производителей осетровых, содержащихся в маточных стадах осетровых рыбоводных заводов. Сбор, анализ и обобщение такого материала позволят разработать адекватные рыбоводные нормативы и осуществлять текущее и стратегическое планирование работ по искусственному воспроизводству осетровых в условиях недостатка производителей естественной генерации.

Ключевые слова: искусственное воспроизводство осетровых, маточные стада, русский осетр, белуга, межнерестовый интервал, рабочая плодовитость, рыбоводные нормативы.

В течение последних ста лет происходит непрекращающееся уменьшение численности каспийского стада осетровых: более 90% белуги и 85% русского осетра полностью утрачены к настоящему времени. Естественное размножение проходных волжских осетровых практически полностью отсутствует в настоящее время – данные мониторинга нереста осетровых в последние годы показывают, что с 2009 года личинки белуги в уловах не встречаются, личинки осетра отлавливались только до 2017 г., а численность личинок севрюги уменьшилась с 195,0 млн экз. в 1991-2008 гг. до 10,8 млн экз. в 2009-2016 гг., что не позволяет строить оптимистичные прогнозы по поводу самостоятельного воспроизводства осетровых рыб (Ходоревская и др., 2018).

На протяжении последних десятилетий деятельность по искусственному воспроизводству на Нижней Волге является практически единственным источником пополнения популяций белуги, русского осетра и севрюги. Изначально технология получения потомства на осетровых рыбоводных заводах предполагала полную зависимость от результатов заготовки зрелых производителей во время нерестовой миграции в реке. Долгие десятилетия действовали правила отбора зрелых производителей на рыболовных участках, которые позволяли рыбоводам отбирать лучших рыб, наиболее готовых к нересту и благодаря этому получать высокие рыбоводные показатели (Судакова и др., 2018).

Однако уже в конце 80-х годов стали массово отмечаться нарушения репродуктивной функции мигрирующих в реку производителей осетровых (Металлов и др., 2016). Позже проблемы с заготовкой зрелых рыб стали возникать всё чаще, пока в конце 90-х годов дефицит производителей не заставил первых инициативных рыбоводов задуматься о том, что однократное использование самок для получения половых продуктов посмертным способом стало непозволительной роскошью и необходимо принципиально менять схему получения потомства для целей воспроизводства. С разработкой способа прижизненного изъятия зрелой икры (Подушка, 1999) появилась возможность неоднократно получать половые продукты от одних и тех же рыб. Этот принципиально новый подход к работе с производителями послужил началом процесса формирования маточных стад осетровых рыб методом domestikации, т.е. адаптацией диких самок и самцов к искусственным условиям содержания. Однако первоначальный этап подразумевал продолжение процесса заготовки рыб из природных популяций. И хотя отбор рыб для рыбоводных целей имел высший приоритет на промысле, даже в такой ситуации удавалось выловить крайне мало зрелых рыб (Мирзоян, Васильева, 2018).

В связи с плачевной промысловой ситуацией и отсутствием позитивных биологических прогнозов Россия в 2000 году объявила мораторий на промышленный вылов белуги и в 2005 году – на вылов русского осетра и севрюги в надежде снизить промысловую нагрузку на популяции. В 2011 году мораторий поддержали другие прикаспийские государства, однако введение запрета не дало ощутимых результатов, так как фактически произошло замещение законного промысла нелегальным, поскольку рост безработицы стимулировал усиление браконьерства в регионе (Рубан и др., 2017).

Разрешенным остался вылов производителей осетровых для целей искусственного воспроизводства, который ежегодно квотируется в соответствии с научными прогнозами. Но даже после таких радикальных мер объемы вылова производителей осетровых для целей воспроизводства не удается освоить полностью, в последние годы вылавливается намного меньше половины разрешенных объемов, причем общие объемы корректируются ежегодно (рис. 1).

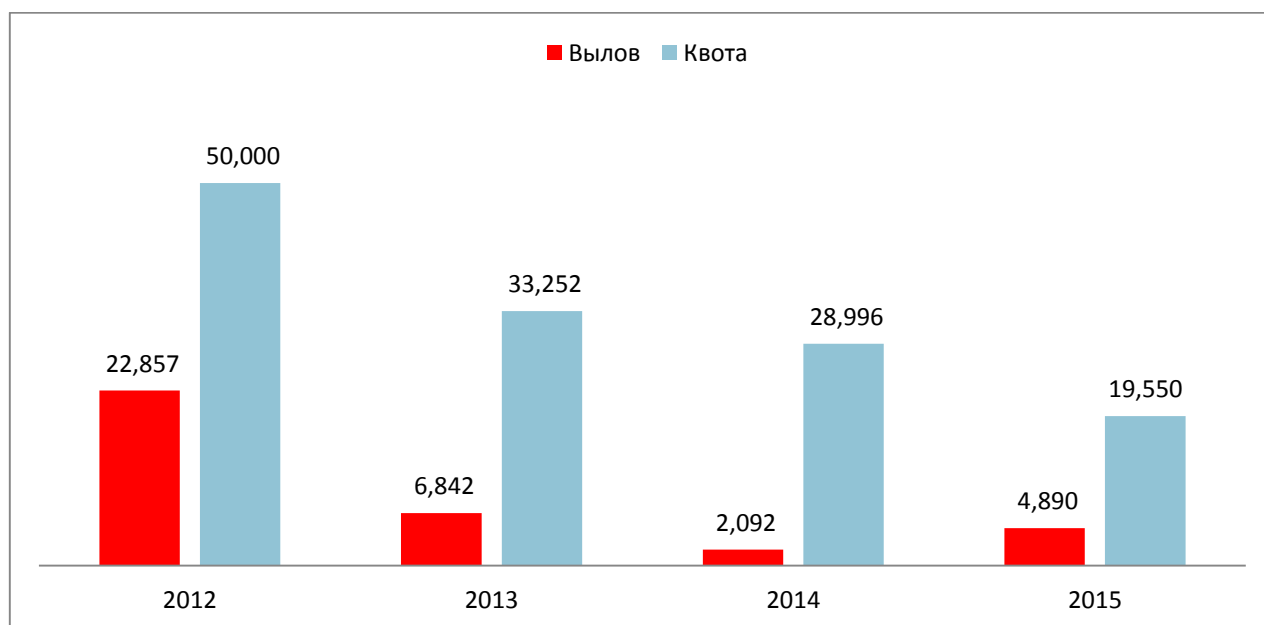


Рисунок 1 - Освоение квот на вылов осетровых рыб для целей искусственного воспроизводства в 2012-2015 годах (в тоннах)

До начала 80-х годов среди специалистов господствовало негативное отношение к вопросу необходимости формирования маточных стад чистых линий осетровых. При наличии мощных естественных популяций многолетнее выращивание и содержание рыб в искусственных условиях считалось экономически

нецелесообразным (Судакова, Васильева, 2017). Однако состояние естественных популяций осетровых рыб в последние годы вызывает большую тревогу по причине глобального сокращения их численности, поэтому сегодня актуальность использования маточных стад осетровых для целей искусственного воспроизводства вне сомнений.

Поскольку проходные осетровые рыбы довольно поздно вступают в репродуктивный период, наблюдается нехватка фактического материала вследствие относительно короткого периода деятельности по формированию маточных стад (Рубан и др., 2017). В частности, многолетние данные по формированию и эксплуатации репродуктивных стад некоторых видов (сибирский осетр, стерлядь) и гибридов (бестер, русско-ленский осетр) осетровых в товарном осетроводстве неприменимы для искусственного воспроизводства, поскольку цели этих направлений рыбоводной деятельности принципиально различаются. Нужно иметь также в виду, что при получении потомства от производителей, содержащихся постоянно в искусственных условиях, показатели отдельных этапов биотехники могут отличаться от традиционной технологии работы с рыбами из естественных популяций (Подушка, 1989; Танина и др., 2017). Поэтому представляет большой научный и огромный практический интерес изучение рыбоводно-биологических особенностей неоднократного созревающих производителей проходных видов осетровых, содержащихся в маточных стадах на осетровых рыбоводных заводах по искусственному воспроизводству.

В настоящее время на всех рыбоводных заводах Астраханской области осуществляется получение потомства от производителей собственных маточных стад, преимущественно состоящих из доместифицированных рыб. При этом идет накопление большого количества фактических данных о том, какие рыбоводно-биологические показатели проявляют рыбы в каждую рыбоводную компанию из года в год. Однако не проводится систематизированный анализ этого колоссального объема информации, и фактически заводы работают вслепую со своими стадами, так как невозможно планировать объемы работ на сезон, не зная биологических характеристик производителей (Судакова, Васильева, 2017; Танина и др., 2017).

Некоторые данные, которые нам удалось проанализировать, показывают, что рыбоводные результаты работы с производителями русского осетра по ряду показателей ниже, в то время как по другим – выше, чем действующие нормативы, разработанные ранее для производителей, заготавливаемых в реке (табл. 1).

Таблица 1 – Рыбоводные показатели самок русского осетра из маточного стада (Кизанский осетровый рыбоводный завод)

Показатель	Ед. изм.	Норматив	2015 год	2016 год
Средняя относительная плодовитость	тыс. шт./кг	9,5	8,9	7,3
Созревание производителей после инъекции	%	85	96	94,2
Средний процент оплодотворения икры	%	80	85,6	80,7
Выход однодневных личинок от оплодотворенной икры, заложенной на инкубацию	%	70	71,2	74,6
Выход личинок из бассейнов при переходе на активное питание	%	80	80	80
Выход молоди из прудов	%	50	56,9	56,8
Средняя масса выпускаемой молоди	г	3,0	3,93	3,47

В то же время проанализированные нами самки белуги демонстрируют значения относительной плодовитости в пределах норматива (табл. 2).

**Таблица 2 – Рыбоводные показатели самок белуги из маточного стада
(Кизанский осетровый рыбоводный завод)**

Показатель	Ед. изм.	Норматив	2015 год	2016 год
Средняя относительная плодовитость	тыс. шт./кг	4,1	4,1	4,5
Созревание производителей после инъекции	%	80	100	100
Средний процент оплодотворения икры	%	80	86,3	80,4
Выход однодневных личинок от оплодотворенной икры, заложенной на инкубацию	%	70	54,1	69,2
Выход личинок из бассейнов при переходе на активное питание	%	75	75,0	74,5
Выход молоди из прудов	%	50	41,9	42,8
Средняя масса выпускаемой молоди	г	3,0	4,1	4,3

Необходимо обратить внимание на снижение показателей выхода однодневных личинок – 54,1% в 2015 году (норматив 70%), выхода молоди из прудов – 41,9% и 42,8% в 2015 и 2016 году соответственно (норматив 50%) у белуги. У русского осетра эти показатели укладываются в норматив (табл. 1). Конечно эти данные нуждаются в сравнении с показателями производителей осетровых на других рыбоводных заводах для того, чтобы говорить об устойчивом тренде изменения биологических параметров производителей осетровых при доместикации.

Таким образом, полученные результаты выявили некоторые расхождения рыбоводно-биологических показателей производителей русского осетра и белуги в составе маточных стад по сравнению с действующими нормативами искусственного воспроизводства. Возможно, это свидетельствует о том, что действующие нормативы, которые были разработаны для самок осетровых рыб, заготавливаемых в реке, не соответствуют биологическому состоянию самок, содержащихся и созревающих в условиях прудов рыбоводных заводов. Проведенное исследование выявило необходимость выполнения комплексных исследований, возможно осуществление непрерывного мониторинга, биологического потенциала (рабочая плодовитость, частота созреваний, рыбоводные показатели потомства и т.д.) производителей осетровых, содержащихся в маточных стадах осетровых рыбоводных заводов. Сбор, анализ и обобщение такого материала позволят разработать адекватные рыбоводные нормативы и осуществлять текущее и стратегическое планирование работ по искусственному воспроизводству осетровых в условиях недостатка производителей естественной генерации.

Список литературы

1. Мирзоян А.В., Васильева Л.М. Повышение эффективности искусственного воспроизводства - реальный путь восстановления природных популяций осетровых рыб в Волго-Каспийском бассейне // Рыбное хозяйство, 2018, №5. С. 76-80.
2. Металлов Г.Ф., Гераскин П.П., Аксёнов В.П., Левина О.А. Многолетний мониторинг физиологического состояния основных видов Каспийских осетровых рыб // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2016. № 1. С. 88-98.
3. Подушка С.Б. Периодичность размножения осетровых // С.Б. Подушка. Л.: ЛГУ, 1989. С. 43–75.
4. Подушка С.Б. Получение икры у осетровых с сохранением жизни производителей / С.Б. Подушка // Науч.-тех. бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. 1999. Вып. 2. С. 4–19.

5. Рубан Г.И., Ходоревская Р. П., Шатуновский М.И. Антропогенные и климатические факторы снижения воспроизводства популяций белуги (*Huso huso* L.), русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt) и севрюги (*A. stellatus* Pallas) (Acipenseridae, Acipenseriformes) Волго-Каспийского бассейна // Вопросы рыболовства. 2017. Том 18. № 1. С. 7-20.
6. Судакова Н.В., Васильева Л.М. Состояние продукционных стад осетровых рыб на рыбоводных заводах по искусственному воспроизводству Астраханской области // Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук. 2017. С. 428-431.
7. Судакова Н.В., Микодина Е.В., Васильева Л.М. Смена парадигмы искусственного воспроизводства осетровых рыб (Acipenseridae) в Волжско-Каспийском бассейне в условиях дефицита производителей естественных генераций // Сельскохозяйственная биология, 2018, Том 53. № 4. С. 698-711.
8. Танина М.А., Нардюжев А.Д., Васильева Л.М. Современное состояние продукционных стад осетровых рыб на осетровых рыбоводных заводах в Астраханской области // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропротехнологий и продовольственной безопасности, 2017. – Астрахань: изд-во АГУ. С. 115-117.
9. Ходоревская Р.П., Некрасова С.О., Савинов А.В. Осетровые Волго-Каспийского бассейна – природное наследие прикаспийских государств // «Экологические проблемы бассейнов крупных рек – 6»: Материалы международной конференции, приуроченной к 35-летию Института экологии Волжского бассейна РАН и 65-летию Куйбышевской биостанции (15-19 октября 2018 г. Тольятти). – Тольятти: Анна, 2018. С. 318-321.

УДК 574.583

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИТОПЛАНКТОННОГО СООБЩЕСТВА КИЗЛЯРСКОГО ЗАЛИВА В 2018 Г.

Велибекова Б.Д., Муталлиева Ю.К., Шамсудинов Ж.М.

Отдел «Западно-Каспийский» Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ»), г. Махачкала, Россия, e-mail: dokaspiy@mail.ru

Аннотация. Представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению фитопланктонного сообщества Кизлярского залива. Особое внимание уделено выявлению таксономического состава фитопланктона, а также сезонным колебаниям количественных показателей фитопланктонных организмов.

Ключевые слова: Кизлярский залив, фитопланктон, таксономический состав, количественные показатели, биомасса, численность.

Введение. В связи с происходящими в последние десятилетия изменениями экологических условий, в частности уровня режима Каспийского моря, существенно меняется гидрологический, гидробиологический режимы прибрежных акваторий. Увеличение роли пресноводного стока рек приводит к изменению солёности, обогащению биогенами и создает благоприятные условия для биопродуктивных процессов на прибрежных мелководьях и на вновь залитых территориях.

Изменение условий существования организмов отражается на видовом составе, количественных показателях, соотношении отдельных таксономических групп, структуре популяции планктона. Водоросли чутко реагируют на все происходящие изменения: формируются новые адаптационные механизмы, меняются продукционные характеристики сообществ и экологические предпочтения отдельных видов.

Планктонные сообщества являются ключевыми звеньями пищевых цепей. Фитопланктон является важнейшим компонентом любой водной экосистемы, его структура и