

Министерство образования и науки Российской Федерации
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Биологический факультет

Министерство природных ресурсов Краснодарского края
Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края
«КУБАНЬБИОРЕСУРСЫ»

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА ЮГА РОССИИ

Всероссийская научно-практическая конференция

17—19 мая 2018 г.

Краснодар
2018

УДК 639.3(470+571)(075.8)
ББК 47.2(2Рос)я73
В623

Редакционная коллегия:

Г. А. Москул (отв. редактор), А. В. Абрамчук (зам. отв. редактора), М.В. Нагалецкий,
М.С. Чебанов, Н.Г. Пашинова, М.А. Козуб, М.Х. Емтыль, А. М. Иваненко (техн. редактор),
А.С. Прохорцева (секретарь)

В623 Водные биоресурсы и аквакультура Юга России: материалы Всерос. науч.-практ. конф.,
приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском гос. ун-те направления подготовки
«Водные биоресурсы и аквакультура» / отв. ред. Г. А. Москул. Краснодар: Кубанский гос.
ун-т, 2018. 458 с.: ил. 200 экз.
ISBN 978-5-8209-1486-7

Настоящее издание включает материалы Всероссийской научно-практической кон-
ференции, проходившей в период с 17 по 19 мая 2018 г. и приуроченной к 20-летию
открытия в Кубанском государственном университете направления подготовки «Водные
биоресурсы и аквакультура».

Представлены результаты работ, полученные учёными из ведущих научных организа-
ций Российской Федерации и ближнего зарубежья. Тематика работ касается актуальных
проблем изучения биологического разнообразия гидробионтов, охраны и воспроизвод-
ства водных биологических ресурсов, аквакультуры, а также подготовки кадров для ры-
бохозяйственной отрасли.

Адресуются научным работникам, экологам, преподавателям и студентам, специали-
зирующимся в области водных биологических ресурсов и аквакультуры.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 639.3(470+571)(075.8)
ББК 47.2(2Рос)я73

Финансовая поддержка конференции

Сборник материалов издан при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-04-20018 Г).



ISBN 978-5-8209-1486-7

© Кубанский государственный
университет, 2018

Роскин Г.И., Левинсон Л.Б. Микроскопическая техника. М.: Сов. наука, 1957.

Руководство по применению анестетика «гвоздичное масло» в аквакультуре / Е.В. Микодина [и др.]: монография / Тр. ВНИРО, серия Аквакультура. 2011. Вып. 6.

Филиппова О.П., Сафронов А.С. Сроки созревания разных пород бестера после гормональной инъекции // Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития: сб. докл. III Междунар. науч.-практ. конф. (Астрахань, 22—25 марта 2004 г.). Астрахань: НПЦ «БИОС», 2004. С. 80—83.

Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у производителей осетровых / Б.Н. Казанский [и др.] // Рыбн. хоз-во. 1978. № 2. С. 24—27.

Avise J.C. Clonality. The genetics, ecology and evolution of sexual abstinence in vertebrate animals. Oxford: Oxford University Press, 2008.

Devlin R.H., Nagahama Y. Sex determination and sex differentiation in fish: an overview of genetic, physiological, and environmental influences // Aquaculture. 2002. Vol. 208. P. 191—364.

Evidence of female hetero-gametic genetic sex determination in white sturgeon / A.L. Van Eenennaam [et al.] // J. Hered. 1999. Vol. 90. P. 231—233.

Induced meiotic gynogenesis of paddlefish *Polyodon spathula* / S.D. Mims [et al.] // J. World Aquacult. Soc. 1997. Vol. 28, № 4. P. 334—343.

УДК 597.423:639.3

ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ШИПА (*Acipenser nudiiventris* Lov.) В ПРЕЖНЕМ АРЕАЛЕ ОБИТАНИЯ

М.С. Чебанов¹, Е.В. Галич¹, Я.Г. Меркулов¹, В. Бекбергенова², В.Н. Крупский¹

¹Центр сохранения генофонда осетровых рыб ГКУ КК «Кубаньбиоресурсы» министерства природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар, Россия

²Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия

E-mail: MСhebanov@gmail.com

Шип (*Acipenser nudiiventris* LOVETSKY) являлся одним из наиболее малочисленных видов семейства Acipenseridae (осетровые) во всем ареале и оказался наиболее уязвимым в связи с усилением промысла осетровых и интенсивным хозяйственным освоением мест его обитания в начале и середине XX в. В бассейне р. Кубани шип устойчиво, хотя и в небольшом количестве, фиксировался в уловах до начала 1930-х гг. В более поздних исследованиях шип отмечался единично, а в последние 60 лет шип уже не встречался (Чебанов, Галич, Меркулов, 2017а). В Каспийском бассейне, шип долгое время являлся ценным промысловым видом, его уловы в отдельные годы достигали 1,9 тыс. т, при этом шип характеризовался самым высоким показателем промыслового возврата — 0,44—3,44 %, для сравнения у белуги это значение составляет 0,3—1,1 % (Зыков, Казанский, Абраменко, 2015).

В Краснодарском крае работы по ре-акклиматизации шипа в р. Кубань были нача-

ты в конце XX в. В период с 1998 по 2001 г., Южным филиалом ФГУП ФСГЦР совместно с ОВППР КрасНИИРХ была проведена масштабная работа по изучению возможности восстановления популяций всех видов осетровых рыб, обитавших в водоёмах Краснодарского края. В рамках этой работы были проведены исследования наиболее крупных водоёмов: Краснодарского вдхр., р. Кубань, нескольких групп лиманов, включая Курчанский и Ахтанизовский. На основании полученных результатов был сделан вывод о возможности восстановления в бассейне р. Кубань популяций стерляди и шипа, не встречавшихся с середины 20 века (Чебанов, 1996; Искусственное воспроизводство ... , 2000). Работы по восстановлению популяций этих видов были начаты со стерляди, как с наиболее изученного и многочисленного вида с обширным ареалом обитания. Уже через 10 лет после начала работ к ЮФ ФСГЦР присоединились осетровые заводы (ОРЗ) приступив к масштабным работам по искусственному воспроизводству

этого вида (Чебанов, 2007). В настоящее время на ОРЗ края имеются собственные крупные ремонтно-маточные стада, включающие тысячи разновозрастных особей и сотни зрелых производителей стерляди, объем выпуска составляет более 5 млн шт. в год, а доля молоди стерляди в общем объеме искусственного воспроизводства осетровых в Краснодарском крае превышает 70 %. Маточное стадо стерляди Кубанского института осетроводства насчитывает около 20 тыс. половозрелых самок.

В последнее десятилетие поимки в реке зрелых самок стерляди стали регулярными, как и пересадка производителей стерляди рыбопропускными сооружениями Фёдоровского и Краснодарского гидроузлов (Chebanov, Galich, Ananyev, 2008). Очевидно, что такое расширение ареала обитания наглядно свидетельствует об успешной реакклиматизации стерляди в бассейне р. Кубани. В последней редакции Красной книги Краснодарского края (Чебанов, Галич, Меркулов, 2017б) природоохранный статус стерляди был снижен с 1 «Находящийся в критическом состоянии» сразу до 3 «Уязвимые», то есть, ранее практически исчезнувший вид, численность которого восстанавливается в результате искусственного воспроизводства. Таким образом, всего за 20 лет, начиная с момента завоза первой экспериментальной партии икры, вид, который не встречался в природных водоёмах более 50 лет был восстановлен до устойчивой популяции, хотя и поддерживаемой пока искусственным воспроизводством.

В 2004 г., после получения первых положительных результатов реакклиматизации

стерляди, была начата работа по восстановлению популяции шипа. В 2005 г. впервые в истории кубанского воспроизводства был проведён однократный выпуск 210,6 тыс. шт. молоди шипа средней массой 2,9 г, выращенной из оплодотворённой икры, полученной от маточного стада Южного филиала ФГУП ФСЦР. Позднее в связи с исключением ФАР шипа из числа воспроизводимых видов, как исчезнувшего вида, реакклиматизация шипа в р. Кубань была прекращена.

В настоящее время в ремонтно-маточном стаде Центра сохранения генофонда осетровых рыб «Кубаньбиоресурсы» содержится уже второе и третье поколения шипа, полученное в бассейне р. Кубани. Анализируя основные биотехнические показатели этих рыб можно сделать вывод об успешной адаптации их к условиям содержания (табл. 1).

Потомство шипа, ежегодно получаемое от производителей, адаптировавшихся к условиям р. Кубань, демонстрирует хорошие рыболовные показатели, как и стерлядь, также являющуюся реакклиматизантом в бассейне р. Кубань. На основании результатов анализа 25-летнего опыта разведения и выращивания шипа в условиях Краснодарского края (при выращивании первые 2 года в условиях тепловодного хозяйства, нами были определены усреднённые рыболовные показатели, которые используются при планировании работ по воспроизводству этого вида (см. табл. 2).

Мониторинг состояния репродуктивной системы ремонтно-маточного стада шипа осуществляется с помощью неинвазивной ультразвуковой экспресс-диагностики

Таблица 1

Рыбоводно-биологические показатели шипа из ремонтно-маточного стада «Кубаньбиоресурсы»

Показатель	Значения
Возраст полового созревания (самцы/самки), год	4—6/6—8
Межнерестовый интервал (самцы/самки), мес.	12—24/24—36
Масса впервые созревающих рыб (самцы/самки), кг	4,5—7,0/6,0—8,0
Календарные сроки нереста	2—3 декада апреля
Оптимальный интервал температуры воды в период нереста, °С	12—15
Средняя масса одного ооцита, мг	12,5—13,5
Продолжительность инкубации икры при температуре 15—16 °С, сут.	5—6
Возраст перехода личинок на активное питание при температуре 17—19 °С, сут.	8—9
Средняя масса сеголеток, г	110—120

Усреднённые биотехнические показатели выращивания шипа и стерляди в Краснодарском крае

Показатель	Шип	Стерлядь
Созревание самок после гормональной стимуляции, %	87	82
Выживаемость самок после получения половых продуктов, %	98	96
Относительная плодовитость самок при прижизненном способе получения, %	15—17	10—12
Оплодотворяемость икры, %	80—85	70—75
Выход предличинок из инкубационного аппарата, %	75	70
Выживаемость личинок, перешедших на активное питание, %	75	70
Выживаемость молоди массой 3 г	75	70
Выживаемость сеголеток от молоди массой 3 г	85—90	80—85

(Чебанов, Галич, 2010). Определение пола и разделение самок и самцов осуществляется при массе не более 2 кг. Особенностью гонадогенеза самок шипа как в природных, так и в искусственных условиях является значительное накопление жира в гонадах II жировой стадии зрелости. Запасы жира могут превышать 90 % от объёма гонады. Эта особенность шипа учитывается при дифференцированном (в зависимости от стадий половой зрелости) кормлении ремонтных групп и отнерестившихся производителей шипа (Chebanov, Galich, 2017).

Для получения зрелых половых продуктов использовались 2 основные схемы гонадотропной стимуляции производителей: двукратная инъекция сурфагона — синтетического супер-аналога гонадотропин-рилизинг гормона (Гончаров, 1984) в дозе 50 мкг на самку и 30 мкг на самца, независимо от массы рыб; и комбинированные инъекции (Чебанов, Галич, Чмырь, 2004; Бубунец, Ревякин, Лабенец, 2014) с использованием для предварительной инъекции гипофиза карповых рыб (0,5 мг/кг) и для разрешающей — сурфагона (35 мкг/особь). Существенных различий в эффективности указанных схем инъекций при проведении нерестовой кампании шипа в традиционные рыбоводные сроки не отмечено. Комбинированную схему целесообразно использовать в случае резкого понижения температуры воды.

Искусственное воспроизводство шипа для снижения инбридинга осуществляется оптимальным скрещиванием генотипированных производителей (с определёнными митохондриальным гаплотипом и аллельным

составом пяти микросателлитных локусов) из маточного стада (Чебанов, Галич, 2013).

При реакклиматизации шипа в бассейне р. Кубань следует учитывать экологические и биологические особенности этого вида. Потомство шипа перед скатом в море, способно проводить в реке до трёх лет, а часть рыб остаётся в реке до достижения половой зрелости. Это отмечалось ещё В.К. Грюнбергом (1913) в его исследовании биологии осетровых рыб р. Кубани. В частности, указывалось, что при отсутствии шипа в уловах на устьевых участках р. Кубани, в районе г. Усть-Лабинска ежегодно вылавливали около 10 половозрелых особей шипа (Грюнберг, 1913). К.Б. Аветисов (1992, 2008) также указывал на то, что популяциям шипа присущи видоспецифичные экологические особенности: высокая степень привязанности к рекам горного происхождения с сильной извилистостью русел и значительной протяжённостью равнинных участков, наличием «ям», перекатов, высокой концентрации взвеси в воде, особенно в период паводков.

Необходимо подчеркнуть, что в конце 1970-х гг. произошли существенные изменения гидрологии Кубани, коренным образом изменившие характер водоёма в среднем и нижнем течении. До начала гидростроительства р. Кубань представляла собой быструю горную реку, с значительными колебаниями уровня воды и высокой скоростью течения. После создания водохранилища и строительства оросительных систем крупнейшего в РФ рисоводческого комплекса и отбора части стока в верховьях, характер среднего и нижнего течения реки приблизился к равнин-

ным рекам, а водохранилище создало благоприятные условия для нагула молоди. Таким образом, зарегулирование р. Кубани, крайне негативно отразившееся на анадромных видах осетровых и лишившее их более чем на 40 лет возможности естественного размножения, создало более благоприятные условия для формирования самовоспроизводящихся популяций стерляди и шипа (Чебанов, 1996).

Кормовая база р. Кубани ниже Краснодарского вдхр. в настоящее время практически не используется ихтиофауной. По оценкам АзНИИРХ доступная ежедневная остаточная продукция кормового бентоса в реке на площади более 26 км² составляет около 9 т/сут., что эквивалентно рыбопродуктивности по шипу за вегетативный период — около 160—180 т в год. Кроме того, даже скатившаяся в море молодь шипа обычно не уходит далеко от различных нерестовых рек и придерживается приустьевых опреснённых участков, где нагуливается до половозрелого состояния (Аветисов, 1992). Эта особенность шипа может позволить в будущем сформировать локальную популяцию шипа у Кубанского побережья Азовского моря.

За последние 15 лет на территории Краснодарского края и Ростовской области было сформировано несколько ремонтно-маточных стад шипа. Крупнейшие из них численностью более 3 тыс. экз. находятся в Краснодарском крае в ГКУ КК «Кубаньбиоресурсы» министерства природных ресурсов Краснодарского края и ООО «Кубанский институт осетроводства» (www.sturgeon.su). Число ежегодно созревающих самок в указанных ремонтно-маточных стадах в последние годы превышает 200—300 шт. в год, что сопоставимо с количеством зрелых самок русского осётра и севрюги, используемых на всех ОРЗ Краснодарского края. Значительный воспроизводственный потенциал этих маточных стад, позволяет осуществлять выпуск около 1,5 млн шт. молоди шипа в целях реакклиматизации шипа в бассейне р. Кубани.

В период с 2014 по 2016 г. ГБУ КК «Кубаньбиоресурсы» был проведён ряд подготовительных работ:

- оценены биоценотическая, экологическая и в целом, приёмная ёмкость возможных

водоёмов для размещения шипа;

- определены возможные места нагула молоди различной массы и возраста;

- оценены потенциальная площадь и состояние естественных нерестилищ осетровых, которые могут быть использованы шипом;

- рассмотрена обеспеченность кормовой базой для различных возрастных групп шипа, определены возможные конкуренты в питании и враги;

- рассчитана потребность в рыбопосадочном материале для интродукции и разработан план и технологическая схема интродукции.

В конце 2017 г. биологическое обоснование восстановления популяции шипа в бассейне р. Кубань получило одобрение АзНИИРХ и положительное заключение экспертизы, проведенной ФГБУ «Центральное управление по рыбохозяйственной экспертизе и нормативам по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации» (ЦУРЭН).

Технологическая схема проведения работ по восстановлению шипа в р. Кубани предусматривает несколько этапов:

I этап. Восстановление присутствия вида в водоёме (2018—2024 гг.).

II этап. Мониторинг сформированных природных популяций, изучение актуальных эколого-биологических особенностей, мест обитания (нагула, зимовки, нереста) различных возрастных групп. Возможная корректировка плана вселения (по численности, размерно-возрастным показателям, местам выпуска) по результатам мониторинга (2024—2025 гг.).

III этап. Разработка биотехнических нормативов воспроизводства шипа в р. Кубани. Формирование промысловой популяции (2026—2030 гг.).

При разработке плана интродукции особое внимание было уделено обеспечению максимальной выживаемости выпускаемых в природные водоёмы особей. С целью натурализации было рекомендовано выпускать в водоёмы-реципиенты различные возрастные и размерные группы шипа. Такой подход позволит не только минимизировать внутривидовую пищевую конкуренцию выпускаемых

групп рыб, но и обеспечить возможность естественного нереста шипа за счёт выпуска особей старшего возраста и даже зрелых производителей шипа непосредственно на нерестилища.

Аналогичный метод был использован при успешной акклиматизации аральского шипа в оз. Балхаш в котором была создана самовоспроизводящаяся популяция за счёт вселения в 1933—1934 гг. 289 шт. зрелых производителей массой от 6 до 30 кг и соотношением полов близким к 1 : 1 (Печникова, 1970). Уже в 1934 г. в р. Или отмечался естественный нерест и в 1953—1955 гг. экспериментальные уловы шипа составляли 18,5—20,0 т, при этом отдельные особи шипа в 1955 г. достигали 97 кг (Домбровский, Серов, Диканский, 1972).

Вместе с тем, высокая стоимость особей старших возрастных групп, особенно зрелых самок, не позволят осуществлять акклиматизационные мероприятия только за счёт указанных групп рыб. Планом интродукции предусмотрено выращивание и выпуск разновозрастной молоди шипа, начиная от личинок (что по сути равнозначно выпуску на нерестилища зрелых производителей), и заканчивая старшими возрастными группами, включая годовиков, двух- и трёхлеток и т. д. Численность ежегодно выпускаемых взрослых рыб была определена исходя из фактических возможностей рыбоводных хозяйств, участвующих в выполнении работ по восстановлению популяции шипа. В среднем, соотношение зрелых рыб старшего и младшего ремонта составляет 1 : 4 : 40, что ориентировочно соответствует соотношению различных возрастных групп в природных популяциях. Включение в план интродукции выпуска разновозрастных особей, рационально ещё и потому, что в отличие от промышленного искусственного воспроизводства аборигенных видов, работы по восстановлению популяции практически исчезнувшего вида должны охватывать весь спектр возможностей натурализации, по-

скольку заранее неизвестно, какие именно стадии развития обладают наилучшими адаптивными возможностями (Подушка, 2008).

В настоящее время программы восстановления (реаклиматизации) популяций шипа разрабатываются или частично реализуются во многих бассейнах: р. Урал и р. Или — Казахстан (Кокоза, Ербулеков, 2007; Избеков, Тимирханов, 2009; Сергалиев, Шукуров, Туменов, 2015; Осетровые Казахстана ... , 2014), р. Дунай — Австрия, Болгария, Венгрия, Германия, Сербия (The recent record ... , 2004; Friedrich, 2013); р. Сефидруд — Иран (Abdollahy, Tahori, 2006).

В связи с ограниченными возможностями сохранившегося генофонда и биотехнологического опыта разведения шипа реализация указанных программ вряд ли будет возможна без международного сотрудничества.

Таким образом имеются все предпосылки для успешного проведения работ по восстановлению популяции шипа (*Acipenser nudiiventris* LOVETSKY) в бассейне р. Кубани. В Краснодарском крае существуют крупные ремонтно-маточные стада этого вида, способные полностью обеспечить потребность в разновозрастных особях шипа для выполнения плана интродукции. Изменившийся в результате зарегулирования характер реки стал более благоприятен для обитания шипа. Для этого вида доступны естественные нерестилища осетровых, неиспользуемые анадромными видами осетровых уже более 40 лет, состояние которых признано удовлетворительным. Кормовая база Краснодарского вхр. и р. Кубани в среднем и нижнем течении недоиспользуется ихтиофауной и полностью обеспечит пищевые потребности интродуцируемого шипа.

В изменившихся экологических условиях биологические преимущества шипа обеспечивают возможность быстрой (в течение 20—30 лет) натурализации и формирования устойчивой самовоспроизводящейся популяции в бассейне р. Кубани.

Литература

Аветисов К.Б. К вопросу о нерестовых температурах шипа (*Acipenser nudiiventris* LOVETSKY, 1828) // Осетровое хозяйство. 2008. № 1. С. 8—72.

Аветисов К.Б. Современное состояние шипа в ареале // Воспроизводство осетровых, лососёвых и частиковых рыб. М.: Изд. ВНИРО, 1992. С. 3—15.

Бубунец Э.В., Ревякин А.О., Лабенец А.В. Инновационная модель комбинированного стимулирования овуляции у осетровых рыб и цитометрические особенности продуцируемых ооцитов // Биомедицина. 2014. № 4. С. 65—69.

Гончаров Б.Ф. Синтетический аналог люлиберина — новый перспективный стимулятор созревания половых продуктов осетровых рыб // Доклады АН СССР. 1984. Т. 276, № 4. С. 1002—1006.

Грюнберг В.К. Биологии осетровых рыб Кубани // Вестник рыбопромышленности. 1913. № 9. С. 219—227.

Домбровский Г.В., Серов Н.П., Диканский В.Н. Биология и промысел шипа *Acipenser nudiventris* Lov. в Балхаш-Илийском бассейне // Труды ЦНИОРХ. 1972. Т. 4. С. 146—148.

Зыков Л.А., Казанский А.Б., Абраменко М.И. Расчёт промыслового возврата каспийского шипа *Acipenser nudiventris* от молоди искусственного воспроизводства // Вопросы рыболовства 2015. Т. 16, № 2. С. 148—159.

Исбеков К.Б., Тимирханов С.Р. Редкие виды озера Балхаш. Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2009.

Искусственное воспроизводство промысловых рыб во внутренних водоёмах России / Ю.П. Мамонтов [и др.]. СПб., 2000.

Кокоза А.А., Ербулеков С.Т. Некоторые результаты опыта промышленного воспроизводства шипа уральской популяции // Тепловодная аквакультура и биологическая продуктивность водоёмов аридного климата: материалы и докл. Междунар. симпоз. (16—18 апреля 2007 г.). Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. С. 315—318.

Осетровые Казахстана: современное состояние и перспективы сохранения / С.Р. Тимирханов [и др.]. Уральск: Зап.-Казахст. аграр.-техн. ун-т им. Жангир хана, 2014.

Печникова Н.В. Шип Аральского моря и озера Балхаш: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград, 1970.

Подушка С.Б. Возможна ли акклиматизация осетровых путём выпуска заводской молоди? // Actualstatus and active protection of sturgeon fish populations endangered by extinction / R. Kolman, A. Kapusta (eds.). Olsztyn: Wydawnictwo IRS, 2008. С. 127—132.

Сергалиев Н.Х., Шукуров М.Ж., Туменов А.Н. Современное состояние и меры по сохранению численности шипа (*Acipenser nudiventris*) урало-каспийской популяции // Наука и образование XXI века: опыт и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Уральск: Зап.-Казахст. аграр.-техн. ун-т им. Жангир хана, 2015. С. 191—19.

Чебанов М.С. Реакклиматизация стерляди (*Acipenser ruthenus*) в бассейне р. Кубань // Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоёмах в начале XXI века (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского) / под общ. ред. Д.И. Иванова: сб. науч. тр. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. С. 147—156.

Чебанов М.С. Экологические основы воспроизводства проходных и полупроходных рыб в условиях зарегулирования стока: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1996.

Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Технический доклад ФАО по рыбному хозяйству. Анкара, 2013.

Чебанов М.С., Галич Е.В., Меркулов Я.Г. Стерлядь // Красная книга Краснодарского края. Животные; 3-е изд. / отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017а. С. 460—461.

Чебанов М.С., Галич Е.В., Меркулов Я.Г. Шип // Красная книга Краснодарского края. Животные; 3-е изд. / отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017б. С. 455—457.

Чебанов М.С., Галич Е.В., Чмырь Ю.Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. М.: ФГНУ «Росинформ-агротех», 2004.

Abdolhay N., Tahori H.B. Fingerling production and release for stock enhancement of sturgeon in the southern Caspian Sea // J. Appl. Ichthyol. 2006. Vol. 22, supp.1. P. 125—131.

Chebanov M.S., Galich E.V. Sturgeon broodstock management: optimization for year-round caviar production and controlled reproduction in intensive aquaculture // Abstracts of 8th International Symposium on Sturgeons (ISS8). Vienna, 2017. P. 18.

Chebanov M.S., Galich E.V., Ananyev D.V. Strategy for conservation of sturgeon under the conditions of the Kuban River flow regulation // Special Publication of the World Sturgeon Conservation Society. No. 2. 2008. P. 70—82.

Friedrich Th. Sturgeons in Austrian rivers: historic distribution, current status and potential for their restoration World Sturgeon Conservation Society, Spec. Publ. No. 5. IV. 2013. URL: <https://danube-sturgeons.org/sturgeon/ship-sturgeon/>

The recent record of ship sturgeon *Acipenser nudiiventris* in middle Danube river / P. Simonovič [et al.] // The European Ichthyological Society (EIS). № 4. April 27th. 2004. P. 10. URL: <http://www.nrm.se/ve/pisces/eis/eiscurr.shtml>

УДК 597.423:639.3

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ОСЕТРОВЫХ В БАССЕЙНЕ Р. КУБАНЬ

М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Я.Г. Меркулов, В.Н. Крупский

Центр сохранения генофонда осетровых рыб ГКУ КК «Кубаньбиоресурсы» министерства природных ресурсов Краснодарского края, г. Краснодар, Россия

E-mail: MСhebanov@gmail.com

Необходимость принятия экстренных мер по восстановлению видового разнообразия осетровых рыб и повышения эффективности их искусственного воспроизводства в бассейне р. Кубань обусловлены:

1. Масштабной деградацией численности и внутривидовой структуры природных популяций осетровых; отсутствием естественного размножения анадромных видов осетровых в реке в течение последних 30 лет;

2. Полным прекращением заготовки диких производителей для искусственного воспроизводства на осетровых рыбоводных заводах (ОРЗ);

3. Несоответствием фактического выпуска молоди осетровых рекомендациям АзНИИРХ по видовому соотношению выпускаемой молоди (необоснованно высокая доля стерляди) и полным прекращением воспроизводства белуги в Азово-Кубанском районе;

4. Недостаточной эффективностью действующего возрастного-веса стандарта заводской молоди осетровых, и острой необходимостью его корректировки в соответствии с современными экологическими условиями.

Одним из важных элементов стратегии сохранения биологического разнообразия является создание в искусственных условиях резерва генофонда видов, находящихся на

грани исчезновения. Примером реализации подобного подхода в бассейне р. Кубани является Центр сохранения генофонда осетровых (www.kubanbioresursi.ru), созданный на базе государственного бюджетного учреждения Краснодарского края «Кубаньбиоресурсы» (далее — Центр).

В Центре содержится гетерогенное ремонтно-маточное стадо пяти видов осетровых рыб (белуги, севрюги, русского осётра, стерляди и шипа), занесённых в Красную книгу Краснодарского края, общей численностью свыше десяти тысяч особей. Это одна из крупнейших в мире живых генетических коллекций осетровых рыб. Столь высокая численность разновозрастного маточного стада является гарантией сохранности и возможности эффективного гетерогенного воспроизводства всех видов осетровых рыб, встречавшихся в Азовском бассейне в период наивысшей численности популяции.

Важным элементом эколого-адаптивного подхода к сохранению генофонда осетровых в искусственных условиях является выбор участка содержания ремонтно-маточного стада. Генетическая коллекция Центра размещается в нижнем бьефе Краснодарского водохранилища, недалеко от естественных нерестилищ осетровых. Температурный, гид-