

РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
И ВОЗДЕЙСТВИЯ МОРСКИХ, АТМОСФЕРНЫХ
ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ И КАТАСТРОФ
НА ПРИБРЕЖНУЮ ЗОНУ РФ
В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ**

(«ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ - II»)

**Материалы II Международной научной конференции
памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова
(г. Ростов-на-Дону, 6–10 июля 2020 г.)**

Ростов-на-Дону
Издательство ЮНЦ РАН
2020

Редколлегия:

академик Г.Г. Матишов, д.г.н. С.В. Бердников,
к.г.н. Е.Э. Кириллова, к.б.н. Н.И. Булышева, к.б.н. А.И. Ермолаев,
к.ф.-м.н. А.В. Назаренко, к.т.н. В.В. Кулыгин, Р.Г. Михалюк

Печатается по решению Ученого совета ЮНЦ РАН № 2 от 11.06.2020.

- 3-19** **Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и индустриальных вызовов («Опасные явления – II»): материалы II Международной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 6–10 июля 2020 г.). – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2020. – 428 с. – ISBN 978-5-4358-0204-7.**

Сборник посвящен памяти чл.-корр. РАН Дмитрия Геннадьевича Матишова – известного в стране и за рубежом специалиста в области морских наук, одного из основателей радиационной экологической океанологии.

Представлены результаты научных исследований в области выявления закономерностей формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону России в условиях глобальных климатических изменений и индустриальных вызовов. Сборник содержит результаты исследований по наиболее актуальным в мировой науке направлениям: анализу и прогнозированию опасных природных явлений и катастроф; аномальным изменениям морской среды под влиянием климатической и сейсмической нестабильности; биологическим инвазиям как экологической проблеме; опасным береговым процессам; воздействию морских опасных явлений и природных катастроф на медико-экологические, социально-экономические, культурно-исторические и политические процессы в России.

Издание рассчитано на широкий круг специалистов, интересующихся изучением морских, атмосферных природных явлений и их воздействия на прибрежную зону.

УДК 551.5:504.4(063)(470)

Проведение мероприятия и публикация издания осуществлены при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 20-05-20045.

Редколлегия не несет ответственности за недостоверность приводимой авторами информации.
Материалы опубликованы с максимальным сохранением авторской редакции.

СНИЖЕНИЕ ЗАПАСОВ БЕЛОРЫБИЦЫ В ВОЛГО-КАСПИЙСКОМ БАССЕЙНЕ ВСЛЕДСТВИЕ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА ВОЛГИ И ЕЕ ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО

А.В. Фирсова

*Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону
firsovaangelina1991@mail.ru*

В настоящее время уровень естественного воспроизводства рыб снижается в результате загрязнения нерестилищ, образования непроходимых завалов на реках, уменьшения численности нерестовых стад, в том числе и от браконьерского вылова. Вследствие чего большое количество видов рыб, обладающих уникальным генотипом, оказалось на грани исчезновения. В связи с этим искусственное воспроизводство стало альтернативой естественного размножения, которое основано на отлове из естественных водоемов производителей рыб, разведении и подращивании молоди в искусственных условиях и выпуске ее в естественные водоемы или водохранилища. Также искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов является важной частью восстановления как видового разнообразия, так и численности того или иного вида рыбы.

Каспийский бассейн издавна является важнейшим рыбопромысловым районом России. Особую ценность представляет его эндемик – белорыбица.

Белорыбица (*Stenodus leucichthys leucichthys*, Guldenstadt, 1772) относится к семейству сиговых и является проходной рыбой. Ученые считают, что предковая форма волжской белорыбицы попала в Каспийское море из Северного Ледовитого океана в период соединения этих двух бассейнов [Богущая и др., 2013].

В прошлом белорыбица была ценным промысловым видом. Максимальные уловы составляли 1330 т в 1937–1939 гг. В период строительства Волжской ГЭС с 1949 по 1959 г. объем добычи сократился с 160 т до 400 кг, из-за чего с 1959 по 1985 г. действовал запрет на ее промышленный лов. До 1950-х гг. белорыбица поднималась на нерест от устья Волги до верховьев рек Белой и Уфы. Ее миграционный путь составлял более 3000 км [Летичевский, 1963]. Волгоградский гидроузел, построенный на реке Волге, лишил белорыбицу естественных нерестилищ, в результате чего протяженность нерестовых миграций этого вида рыб заметно сократилась.

Благодаря рыбоводным мероприятиям, проведенным в 1970–1980 гг. в низовьях Волги, удалось не только сохранить белорыбицу после потери естественных нерестилищ, но и увеличить уловы с 0,4 т (конец 1950-х гг.) до 50 т (1995 г.). Но нелегальный вылов в конце XX – начале XXI в. снова подорвал запасы этого ценного вида рыбы [<http://fish.gov.ru>].

В последнее время уровень естественного воспроизводства белорыбицы практически равен нулю [Дубинин и др., 2000]. После зарегулирования стока Волги благодаря разработанной М.А. Летичевским [1963] биотехнике разведения белорыбицы в заводских условиях запасы белорыбицы формируются исключительно за счет искусственного воспроизводства. В период с 1958 по 2001 г. на рыбоводных заводах нижней Волги выращивалось от 10 до

16 200 тыс. экз. ее молоди [Сокольский и др., 2012]. С 2001 г. осуществлять отлов белорыбицы разрешено лишь для целей воспроизводства и научно-исследовательских работ. Вылов производителей при заготовке на заводы для рыбоводных целей переведен в дельту реки Волга, так как здесь наблюдается максимальная численность нерестового стада [<http://fish.gov.ru/>].

Александровский осетровый рыбоводный завод, находящийся в Астраханской области, занимается выращиванием молоди белорыбицы. Рыбоводный процесс по воспроизводству белорыбицы включает следующие этапы: заготовка производителей, преднерестовое выдерживание производителей, гормональная стимуляция производителей, получение зрелых репродуктивных клеток, оплодотворение икры, ее инкубация, подращивание личинок и выращивание молоди. Одним из основных и важных этапов всего процесса является работа с производителями, ведь от их качества зависит окончательный результат воспроизводства этого ценного вида.

Производителей белорыбицы заготавливают в период с ноября по апрель. Выдерживание осуществляют в специальных бетонных прямоугольных бассейнах с регулируемой температурой, объемом 30 000 м³ (рис. 1А). За месяц перед нерестовой кампанией (октябрь) проводят бонитировку заготовленных особей, в результате которой самок и самцов рассаживают по разным бассейнам.

Температуру воды в бассейнах регулируют, используя специальные установки. Для этих целей по дну и на боковых стенках бассейнов проложены трубы, по которым из рефрижераторной установки подают хладагент. Таким образом, температуру воды здесь доводят до нерестовых значений. Для регулирования режимов нереста производителей инъецируют гормональным препаратом – сурфагоном (рис. 2Б). Получение спермы и икры осуществляют методом отцеживания [Иванов, 1988].



А



Б

Рис. 1. Бассейн для выдерживания производителей белорыбицы (А). Гормональная стимуляция производителей белорыбицы (Б)

На сегодняшний момент количество производителей белорыбицы в Волго-Каспийском бассейне резко сократилось из-за неконтролируемого браконьерского вылова, что привело к снижению ее численности до критически низкого уровня [Матишов, Пономарёва, 2014]. В период с 2010 по 2017 г. Александровским осетровым рыбоводным заводом было заготовлено 237 производителей этого ценного вида рыб, из которых лишь 30 % – самки. За этот же период в естественную среду обитания было выпущено 5700 тыс. штук молоди белорыбицы. Этих объемов недостаточно для восстановления её запасов в Каспийском море. Для устойчивого пополнения стада следует выпускать не менее 10 млн штук молоди в год [<http://fish.gov.ru/>].

Одним из путей решения проблемы воспроизводства белорыбицы является создание маточного стада этого вида рыб на рыбоводном предприятии. В настоящее время на Александровском осетровом рыбоводном заводе в рамках экспериментальной работы осуществляется создание ремонтно-маточного стада эндемика Каспийского моря, выращиваемого от икры. Собственное маточное стадо позволит пополнять естественные популяции белорыбицы в необходимых объемах независимо от количества заготовленных производителей.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта № 19-016-00208.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Богуцкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И.* Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1: Рыбы и моллюски. СПб.; М.: Тов. научных изданий КМК, 2013. 543 с.
2. *Дубинин В.И., Сухопарова А.Д., Полетаев В.И., Пашкин Л.М.* Современное состояние нерестовых популяций белорыбицы в условиях зарегулирования Волги. Волгоград, 2000. С. 56–75.
3. *Иванов А.П.* Рыбоводство в естественных водоемах. М.: Агропромиздат, 1988. 367 с.
4. КаспНИРХ: Запас эндемика Каспийского моря – белорыбицы – удастся сохранить только за счет искусственного воспроизводства // Федеральное агентство по рыболовству. 23 января 2018. URL: <http://fish.gov.ru/press-tsentr/novosti/21227-kaspnirkh-zapas-endemika-kaspijskogo-morya-belorybitsy-udaetsya-sokhranit-tolko-za-schet-iskusstvennogo-vosproizvodstva?layout=default&print=1&tmpl=component> (дата обращения: 20.05.2020).
5. *Летичевский М.А.* Воспроизводство белорыбицы в условиях зарегулированного стока Волги. М.: Рыбное хозяйство, 1963. 173 с.
6. *Матишов Г.Г., Пономарёва Е.Н.* Состояние и перспективы развития биотехнологий аквакультуры на юге России // Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов южных морей: мат-лы Междунар. науч. конф. (г. Ростов-на-Дону, 1–3 окт. 2014). Ростов н/Д., 2014. С. 11–13.
7. *Сокольский А.Ф., Зыков Л.А., Абдурахманов Г.М., Сокольская Е.А.* К вопросу обоснования альтернативы предложению Росрыболовства организации морского промысла неиспользуемых видов морских рыб Каспийского моря // Юг России: экология, развитие. 2012. № 1. С. 135–143.