

**ФАНО России - РАН
ФГБНУ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА
ФГБОУ ВО
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ (УНИВЕРСИТЕТ) МИД РОССИИ»
Кафедра международных комплексных проблем природопользования
и экологии
Информационный Центр ФАО (при МГИМО МИД России)
ФГБОУ ВО
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Рациональная эксплуатация
биоресурсов: проблемы и возможности
в контексте Целей Устойчивого
Развития ООН**

**Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием**

Москва 2018

УДК 504.062
ББК 28.088я43
Р27

Р27 Рациональная эксплуатация биоресурсов: проблемы и возможности в контексте Целей Устойчивого Развития ООН: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва, ФГБОУ ВО РГСУ, 19 марта 2018 г.)– М. Издательство Перо, 2018. – 617 с. 1 CD-ROM

Оргкомитет конференции:

Наталья Борисовна Починок - ректор ФГБОУ ВО РГСУ, д.э.н., профессор
Малолетко Александр Николаевич - проректор по научной работе ФГБОУ ВО РГСУ, д.э.н., профессор

Неваленный Александр Николаевич - ректор ФГБОУ ВО АГТУ, д.б.н., профессор

Шитьков Сергей Владимирович - проректор по правовым и административным вопросам ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, к.ю.н.

Шишанова Елена Ивановна – врио директора ФГБНУ ВНИИР, к.б.н.

Щербак Игорь Николаевич - Чрезвычайный и Полномочный Посол РФ, заслуженный дипломатический работник МИД РФ, к.и.н.

Лебедева Марина Валентиновна - декан факультета экологии и техносферной безопасности ФГБОУ ВО РГСУ, к.ф.-м. н., доцент

Загребельная Наталья Станиславовна - декан факультета прикладной экономики и коммерции ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, к.э.н., доцент

Рязанова Наталья Евгеньевна – зав. лабораторией геоэкологии и устойчивого природопользования кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, к.г.н., доцент, Член Экспертного совета Комитета по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Совета Федерации РФ

Никифоров Андрей Игоревич - доцент кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии ФГАОУ ВО МГИМО МИД России, к.с.-х.н., доцент, действительный член Межрегиональной ассоциации образования и просвещения по экологии и устойчивому развитию.

Ответственный секретарь конференции

Мамонова Анастасия Сергеевна - ученый секретарь ФГБНУ ВНИИР

Все статьи представлены в авторской редакции

ISBN 978-5-00122-201-9



© Авторы статей, 2018 г.
© ФГБНУ ВНИИР, 2018 г.

**ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО БЕЛОРЫБИЦЫ В
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Досаева В.Г.

*Федеральное научное государственное научное учреждение «Каспийский
научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» Федеральное
агентство Росрыболовства
kaspnirh@mail.ru*

**ARTIFICIAL REPRODUCTION OF BELORYBITSA IN THE
ASTRAKHAN REGION**

Dosayeva V.G.

Резюме: Одной из главных проблем воспроизводства ценных видов рыб является острый дефицит производителей, вследствие сокращения численности половозрелой части популяции, мигрирующей в реки Волго-Каспийского бассейна. Искусственное воспроизводство ценных видов рыб является основным способом сохранения их популяций в естественной среде обитания. В Астраханской области искусственное воспроизводство белорыбицы осуществляется на Александровском осетровом рыбноводном заводе ФГБУ «Главрыбвод». Исследования показали, что в последние годы в нересте участвуют в основном впервые созревающие производители белорыбицы. Количество и качество самок этого вида, изымаемых из естественных водоемов, не обеспечивает необходимых потребностей воспроизводства.

Ключевые слова: искусственное воспроизводство, белорыбица, производители, репродуктивные показатели

Summary: One of the main problems of reproduction of valuable fish species is the acute shortage of producers, due to the reduction in the number of Mature population migrating to the Volga-Caspian basin. Artificial reproduction of valuable fish species is the main way to preserve their populations in their natural habitat. In the Astrakhan region artificial reproduction of belorybitsa is carried out at Alexander sturgeon hatchery FSFI« Glavrybvod» Studies have shown that in recent years mainly the first maturing producers of belorybitsa have been involved in spawning. The number and quality of females of this species, taken out of natural reservoirs, does not provide the necessary reproduction needs.

Key words: artificial reproduction, inconnu, manufacturers, reproductive performance

Астраханская область, представляющая большую часть Волго-Каспийского рыбохозяйственного подрайона, включает в себя уникальные, наиболее продуктивные в качественном и количественном отношении водные объекты - Волго-Ахтубинскую пойму, западные подстепные ильмени (мелкие озера, образующиеся от широкого разлива рек Волга и Ахтуба); дельту реки Волга (устье реки с рукавами, протоками, ериками, озерами и ильменями); авандельту (прибрежная мелководная часть Каспийского моря до 2-метровой изобаты, которая граничит с дельтой реки Волга и включает систему морских заливов - култуков и островов) [4].

Биологические ресурсы данного подрайона отличаются большим разнообразием [3], среди них - эндемики, особо ценные, а также и распространенные в других бассейнах гидробионты.

Одним из наиболее ценных представителей ихтиофауны, является эндемик Каспийского бассейна – белорыбица (*Stenodus leucichthys leucichthys* GÜLDENSTÄDT, 1772), ранее в народе называемая царской рыбой.

Белорыбица относится к проходным видам. Утверждается, что в Каспийский бассейн она проникла в ледниковый период из бассейна Северно-Ледовитого океана [1].

Нагуливается белорыбица в Каспийском море, созревая к 5-7 годам. Хищник, питается мелкими видами рыб (сельди, килька, молодь воблы, бычки, атерина и др.).

Для нереста совершает анадромные миграции, которые до гидростроительства на реке Волге были довольно протяженными – до Камского бассейна, вплоть до р. Уфы, где были основные нерестилища. Кроме того, белорыбица заходила в небольшом количестве и в р. Урал, поднимаясь до Оренбурга [1], а также редко, единичными особями - в р. Терек.

Первые мигранты появляются в нижнем течении реки обычно в конце октября. Продолжается анадромная миграция до апреля включительно. Большая часть производителей мигрирует в зимние месяцы, подо льдом. Согласно исследованиям ФГБНУ «КаспНИРХ», в зимний период заходит в реку 77% нерестовой части популяции, в том числе: в декабре – 16%, в январе – 19%, в феврале – 42%. Весной интенсивность анадромной миграции снижается до 23%, составляя 21% - в марте и 2% - в апреле [2, 5]. При этом качество производителей выше в зимний период.

В XX в. и ранее белорыбица была объектом промысла. Изымалась в период анадромной миграции. Промысел белорыбицы осуществлялся в период ее хода на нерест в р. Волгу зимой в Северном Каспии и авандельте Волги (подледный лов белячьими сетями), а также в осенне-весенний период в дельте речными закидными неводами (таблица 1). Максимальные уловы отмечались в 1937-1939 гг. - 1,0-1,33 тыс. т[1].

Таблица 1 - Динамика уловов белорыбицы, т (средние показатели) – по Васильченко, 2002

Годы	Уловы	Годы	Уловы	Годы	Уловы
1901-1910	326,2	1968-1970	3,9	1995	50,2
1911-1920	441,8	1971-1980	7,4	1996	25,6
1921-1930	223,5	1981-1990	27,6	1997	19,2
1931-1940	850,0	1991	15,4	1998	10,2
1941-1950	226,0	1992	29,6	1999	8,0
1951-1955	30,0	1993	29,5	2000	4,1
1956-1959	4,6	1994	46,2	2001	3,0

Зарегулирование стока Волги в 1950-х годах полностью лишило белорыбицу естественных нерестилищ. Нерест белорыбицы в приплотинной зоне Волгоградской ГЭС оказался малоэффективным, в том числе из-за недостаточной площади пригодных нерестилищ, тем не менее, наблюдался и в первой пятилетке 90-х гг. XXв., по данным Волгоградской лаборатории ФГБНУ «КаспНИРХ».

В результате снижения эффективности естественного нереста, изменилась численность пополнения популяции, а затем и количество производителей. Из таблицы 1 видно, как уменьшились в этот период уловы. К 1959 г. последние упали до 0,4 т. Возникла реальная угроза полной потери вида, и на его лов был установлен запрет.

После запрета промыслового изъятия белорыбицы разрешение выдается лишь на вылов в научных целях и для целей искусственного воспроизводства, биотехнология которого была разработана, а затем усовершенствована учеными КаспНИРХ – М.А. Летичевским, А.И. Кряжевным, О.Н. Васильченко, М.В. Михайловой и др.

После зарегулирования стока р. Волги запасы белорыбицы в Каспийском бассейне формировались в основном за счет ее искусственного воспроизводства. Благодаря научным разработкам удалось сохранить вид, повысить выпуск молоди белорыбицы в 80-х гг. до 18 млн шт., а уловы в 90-х гг. XX в. - до 50т.

В конце 1990-х гг., в связи с интенсивным нелегальным изъятием производителей, численность популяции белорыбицы снова уменьшилась. В результате снизилось количество анадромных мигрантов и масштабы естественного размножения. С тех пор, когда в течение многих лет отсутствуют кладки икры белорыбицы в приплотинной зоне Волгоградской ГЭС, можно с уверенностью заметить, что естественный нерест этого вида стремится к нулю, а эффективность воспроизводства полностью зависит от пополнения популяции

заводской молодью.

В то же время результаты искусственного воспроизводства белорыбицы также зависят от ряда факторов, в том числе, а, скорее, в первую очередь – от числа идущих на нерест производителей. Вследствие уменьшения численности последних, в конце 90-х гг. XX столетия снизился и выпуск искусственно воспроизведенной молоди (таблица 2), поскольку количество потомства зависит от количества заготовленных самок.

Важное значение имеют такжевозрастная и половая структура стада, размерно-весовой состав мигрирующих на нерест рыб, их функциональное состояние, а также условия формирования пополнения, качественные и количественные характеристики новых поколений, выращиваемых на рыбоводных предприятиях.

С тех пор как заготовка производителей и получение потомства белорыбицы снова перенесены в дельту Волги, искусственное воспроизводство белорыбицы осуществляется на Александровском осетровом рыбоводном заводе. Ныне это обособленное структурное подразделение ФГБУ «Главрыбвод».

Таблица 2 - Выпуск молоди белорыбицы в 90-е гг. XX в.,млн шт.

Год	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Количество	16,22	18,30	1,10	3,50	-	11,00
Год	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Количество	-	0,44	1,42	0,55	0,80	0,55

В настоящее время это единственное предприятие, которое воспроизводит и выпускает молодь белорыбицы в целях пополнения природных популяций. Следует отметить, что на двух других обособленных структурных подразделениях ФГБУ «Главрыбвод» - Кизанском ОРЗ и ОРЗ «Лебяжий» - также имеются белорыбьи цехи, однако они довольно давно используются для содержания производителей и ремонта осетровых видов рыб.

Мощность белорыбьего цеха на Александровском ОРЗ – 3 бетонных бассейна по 90 м³ - позволяет содержать 375 производителей указанного вида. Количество производителей, близкое к таковому было заготовлено лишь в первые годы текущего столетия. В этот же период учеными ФГБНУ «КаспНИРХ» в сотрудничестве с рыбоведами ФГБУ «Севкаспрыбвод» были усовершенствованы биотехники заготовки, транспортировки, выдерживания производителей до созревания половых продуктов, получения оплодотворенной икры и выращивания жизнестойкой молоди. В совокупности упомянутое

привело к увеличению объемов воспроизводства белорыбицы в первом десятилетии XXI в. (таблица 3).

Таблица 3 - Выпуск молоди белорыбицы в начале XXI в., млн шт.

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Количество	5,2	10,3	3,04	2,88	2,9	1,46	1,86

В 2009 г. выпуск молоди белорыбицы, полученной от 1 самки, был чисто символическим и составил 727 шт. Причины следующие - в конце 2007 – начале 2008 году крайне неудовлетворительно сложилась ситуация с заготовкой производителей белорыбицы под программу 2009 года. Ввиду отсутствия квоты, определенной приказом Федерального агентства по рыболовству на 2007 год, разрешение на отлов производителей для целей воспроизводства в осенне-зимний период 2007 года выдано не было. Приказ Госкомрыболовства «О распределении квоты», поступил в ФГУ «Севкаспрыбвод» только 14 апреля 2008 года, когда ход белорыбицы был практически завершен. При этом Волго-Каспийское территориальное управление информировало Александровский ОРЗ о том, что по установленной квоте разрешение на заготовку производителей белорыбицы не будет выдано до утверждения порядка изъятия водных биологических ресурсов, занесенных в Красную книгу субъектов Российской Федерации. В результате в Астраханской области в 2008 г. не заготовлено ни одного производителя белорыбицы. Исходя из опыта прошлых лет, была организована работа по заготовке производителей в приплотинной зоне Волгоградской ГЭС, однако, всего заготовлено 3 экз. производителей белорыбицы, в том числе одна самка, от которой и было получено потомство.

В 2010 г. Заготовка производителей в Астраханской области была возобновлена. Далее она осуществлялась на трех тоневах участках – т. Глубокой, т. Белячьей и т. Садковской - в осенне-зимний период и весной, с перерывом на время ледостава.

Эффективность лова в осенне-зимний и весенний периоды была неодинаковой на трех эксплуатируемых участках (рисунки 1 и 2).

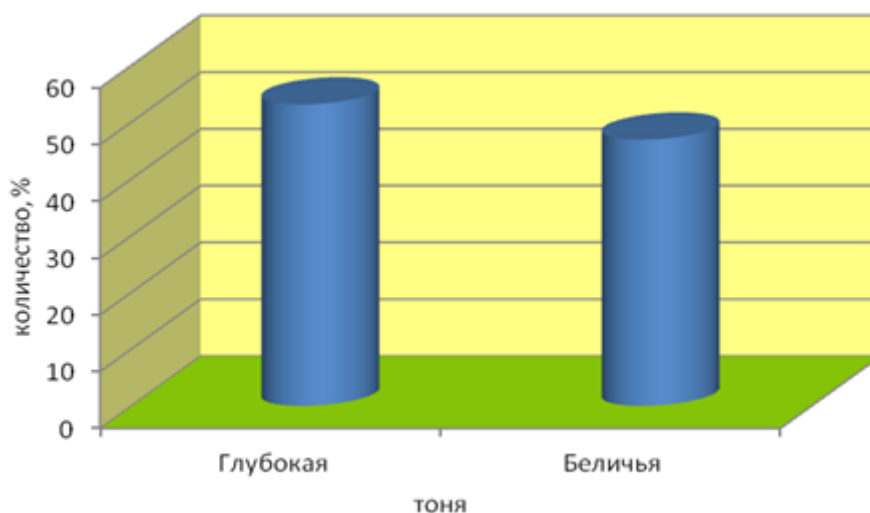


Рисунок 1. Эффективность осенне-зимней заготовки белорыбицы

Исследования показали, что эффективной на протяжении всего периода работ оказалась заготовка белорыбицы на тоне Беличья.

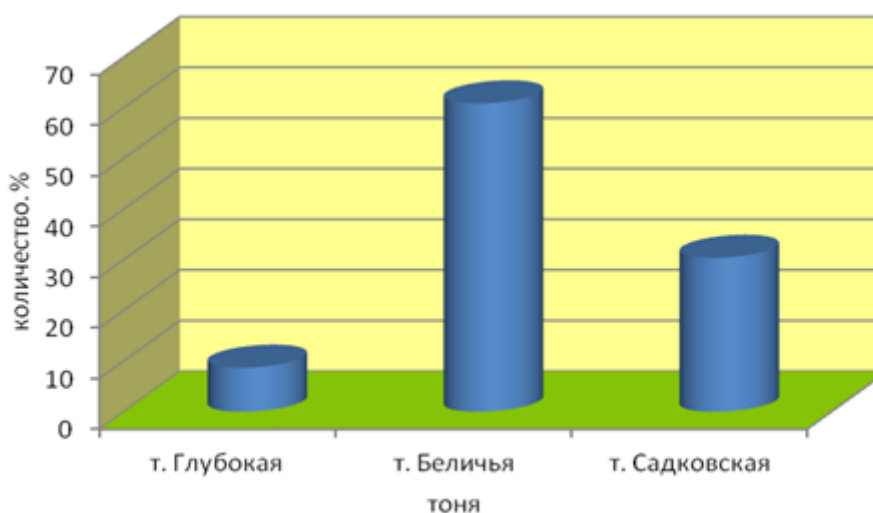


Рисунок 2. Эффективность весенней заготовки белорыбицы

На тонях Глубокая и Садковская были оправданы работы в осенне-зимний и весенний периоды, соответственно. Суммарное количество заготовленных производителей в те годы составляло около 50 экз.

Производители зимнего хода обычно отличаются наибольшими размерами, массой тела, концентрацией гемоглобина. Величина скорости оседания эритроцитов свидетельствовала об отсутствии воспалительных процессов в организме рыб.

Содержание мочевины и креатинина в сыворотке крови производителей белорыбицы в период заготовки составляет в среднем 4,6 ммоль/л и 80,4 мкмоль/л, соответственно. Показатели белкового и жирового обмена достаточно

высоки (ОСБ –80 г/л, холестерин –578 мг%, КСБ – 0,078) и обеспечивают нормальное функционирование репродуктивной системы рыб.

Состояние производителей в период длительного выдерживания в бассейнах во все последние годы было удовлетворительным и характеризовалось постепенным снижением концентрации общего сывороточного белка, мочевины и креатинина, связанным с перестройкой азотистого обмена вследствие созревания половых продуктов (таблица 4).

Физиологические показатели производителей в период получения половых продуктов также характеризуют состояние рыб в период нереста как удовлетворительное.

Отбор половых продуктов осуществляется после гормональной стимуляции созревания гонад. Репродуктивные показатели производителей белорыбицы являются достаточно высокими и в настоящее время, когда в нересте участвуют в основном впервые созревающие особи (таблица 5).

Инкубация икры осуществляется в аппаратах Вейса с плотностью загрузки около 200 тыс. шт. на 1 аппарат.

Таблица 4 – Физиологические показатели производителей белорыбицы в период выдерживания и нерестовой кампании

Показатели	Период	
	выдерживание	нерестовая кампания
Нб, г/л	84,5	67,0
ОСБ, г/л	64,5	57,2
СОЭ, мм/ч	2,0	3,5
Содержание мочевины, моль/л	3,2	2,3
Содержание креатинина, мкмоль/л	74,6	54,7

Таблица 5. – Средние репродуктивные показатели самок белорыбицы

Показатели	Ед. изм.	Значения
Средний вес икры от одной самки	кг	1,742
Рабочая плодовитость самки	тыс.шт	199,6
Оплодотворяемость икры	%	92,2

Единичный выклев личинок белорыбицы обычно начинается в конце марта, а массовый – в начале апреля. Таким образом, эмбриональное развитие белорыбицы продолжается с конца ноября по апрель.

После перехода на смешанное питание личинок белорыбицы размещают в

выростных прудах Александровского ОРЗ, площадь которых варьирует в пределах 1,6 - 2,3 га. Плотность посадки личинок в основном соответствует нормативной – 70 тыс. шт./га. Зарыбление прудов личинками белорыбицы осуществляется в первой декаде апреля. Температура воды в прудах при размещении личинок в среднем составляет 6,0-10,8 °С.

Сближение сроков залития и зарыбления прудов при благоприятном термическом режиме обычно приводит к массовому выклеву науплиальных форм листоногих раков. Последние до середины апреля являются основным стартовым кормом личинок белорыбицы наряду с коловратками.

Со второй половины апреля среди кормовых гидробионтов в выростных прудах развиваются представители *Rotatoria* и мелкие формы *Cladocera*, а также науплиальные и копеподитные стадии *Cyclops*. В течение всего периода выращивания присутствуют следующие виды коловраток – *Filinia longisetata*, *Keratella quadrata*, *Brachionus urceus*, *Br. Calyciflorus*. Из ветвистоусых ракообразных доминируют *Bosmina longirostris* и *Daphnia magna*, а веслоногие рачки бывают представлены в основном *Cyclops* sp. Выпуск молоди осуществляется по достижении ею средней массы, равной 1,0 г.

В последние годы выпуск белорыбицы составляет менее 1 млн экз., что требует изменения ситуации.

- Предложения по повышению эффективности ИВ белорыбицы: обеспечение охраны видов от ННН промысла в период нерестовой миграции производителей;
- эффективная заготовка производителей в естественной среде с упором не на количество, а на качество, с соответствием размерам половозрелых особей, с учетом половой принадлежности;
- соблюдение рекомендаций науки по подготовке выростных площадей и формированию кормовой базы;
- увеличение квоты по заготовке производителей, материальное вознаграждение рыбаков за каждую заготовленную согласно требованиям качественную особь, лучше – самку;
- уход от практикуемого ежегодного снижения госзадания на воспроизводство проблемных видов из-за отсутствия производителей при одновременном снижении квот и отказе от заготовки, что демотивирует сотрудников рыбоводных предприятий.

Список литературы

1. Васильченко О.Н. Биологические основы повышения эффективности воспроизводства белорыбицы в низовьях Волги, 2002, 116 С.
2. Михайлова М.В., Чакалтан Д.А., Досаева В.Г., Шабанова Д.А., Кириллов Д.Е., Хорошко В.И. Материалы к усовершенствованной биотехнологической схеме организации заготовки производителей белорыбицы

в дельте Волги. //Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2001 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2002, С. 469-473.

3. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря [Текст] / В.П. Иванов. – Астрахань, 2000. – 100 с.

4. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 453 «Об утверждении правил рыболовства для Волжско-каспийского рыбохозяйственного бассейна»

5. Чакалтана Д.А., Чаплыгин В.А. Современное состояние запасов белорыбицы в Волго-Каспийском бассейне. Экологический мониторинг и биоразнообразие, 2014, № 2(9), с. 125-128.