

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ЮЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ АРИДНЫХ ЗОН ЮНЦ РАН
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЮНЦ РАН



**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ,
ПРИУРОЧЕННЫХ К 15-ЛЕТИЮ
ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК:**

**МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО ФОРУМА
«ДОСТИЖЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ
НА ЮГЕ РОССИИ»**

**МЕЖДУНАРОДНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ОКЕАНОЛОГИЯ В XXI ВЕКЕ:
СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТЫ, МОДЕЛИ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА»
ПАМЯТИ ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН Д.Г. МАТИШОВА**

**ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКВАКУЛЬТУРА:
МИРОВОЙ ОПЫТ И РОССИЙСКИЕ РАЗРАБОТКИ»**

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, 13–16 ДЕКАБРЯ 2017 Г.

Редколлегия:

академик Г.Г. Матишов (главный редактор), академик В.А. Бабешко, академик Ю.Ю. Балег, академик И.А. Каляев, академик В.И. Колесников, академик В.И. Лысак, академик В.И. Минкин, академик И.А. Новаков, академик Ю.С. Сидоренко, чл.-корр. РАН А.М. Никаноров, д.г.н. С.В. Бердников, д.ф.-м.н. В.В. Калинин, д.и.н. Е.Ф. Кринко, д.б.н. Е.Н. Пономарёва, к.б.н. Н.И. Булышева, к.г.н. Е.Э. Кириллова, к.б.н. В.В. Стахеев, Р.Г. Михалюк

М34 **Материалы научных мероприятий, приуроченных к 15-летию Южного научного центра Российской академии наук:** Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России»; Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова; Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки» (г. Ростов-на-Дону, 13–16 декабря 2017 г.) / [гл. ред. акад. Г.Г. Матишов]. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2017. – 548 с. – ISBN 978-5-4358-0165-1.

УДК 001(063)

Издание включает материалы Международного научного форума «Достижения академической науки на Юге России», Международной молодежной научной конференции «Океанология в XXI веке: современные факты, модели, методы и средства» памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова, Всероссийской научной конференции «Аквакультура: мировой опыт и российские разработки», проходивших в период с 13 по 16 декабря 2017 г. и приуроченных к 15-летию Южного научного центра РАН.

Представлены результаты, полученные ведущими учеными научных организаций Юга России, молодыми учеными, студентами и аспирантами при выполнении фундаментальных и прикладных исследований в приоритетных областях науки с целью обеспечения комплексного решения технологических, инженерных, экологических, геополитических, экономических, социальных, гуманитарных проблем в интересах устойчивого развития южных регионов Российской Федерации.

Материалы научных мероприятий рассчитаны на широкий круг читателей, представляют интерес для ученых, преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений и всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Издание опубликовано при финансовой поддержке Федерального агентства научных организаций.

Отдельные результаты опубликованы в рамках популяризации результатов исследований по проекту «Разработка технических средств, биотехнологий выращивания нетрадиционных видов рыб и беспозвоночных для прогресса аквакультуры Южного и Северо-Западного федеральных округов России» ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» (соглашение № 14.607.21.0163, уникальный идентификатор RFMEF160716X0163).

**СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА
САЗАНА (*Cyprinus carpio* L., 1758) КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА
И РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА
В СОХРАНЕНИИ И УВЕЛИЧЕНИИ ЕГО ЗАПАСОВ В ВОДОЕМЕ**

Ф.М. Шакирова, Ю.А. Северов

Государственный научно-исследовательский институт
озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга, Татарское отделение, г. Казань
shakirovafm@gmail.com

Куйбышевское водохранилище, созданное в результате строительства Жигулевской гидроэлектростанции, расположено в центре Волжско-Камского каскада и регулирует более 90 % водных ресурсов р. Волги. Зарегулирование стока реки привело к превращению речной экосистемы в озерную, с совершенно другими гидрологическими, гидрохимическими и гидробиологическими характеристиками, которые, в свою очередь, создали иные условия для жизни гидробионтов и определили их состав, структуру, уровень воспроизводства, численность и распределение по акватории водоема.

До зарегулирования Волги на участке современного Куйбышевского водохранилища встречался 51 вид рыб. За почти 60-летний период существования водохранилища в составе ихтиофауны выявлены значительные изменения, произошедшие в результате сокращения числа проходных и реофильных видов и перехода их в группу редких или исчезающих, появления целенаправленных вселенцев (белый и пестрый толстолобик, белый амур, пелядь) и видов, случайно завезенных в период акклиматизационных и рыбоводных работ, проводимых на водоеме, а также за счет проникновения и расселения чужеродных видов как с севера, так и с юга, продолжающегося и сегодня [Шакирова, Северов, 2014].

Таким образом, в настоящее время в Куйбышевском водохранилище встречаются 59 видов рыб, относящихся к 13 отрядам, 19 семействам и 47 родам [Шакирова, Северов, 2014; Шакирова и др., 2015]. Из них промысловые виды составляют более половины – 50,8 % (30 видов), вселенцы – 30,5 % (18), редкие виды, включенные в Красную книгу Республики Татарстан – 18,6 % (11 видов) [Красная книга ... 2016].

Стихийное формирование ихтиофауны Куйбышевского водохранилища в период его становления и неблагоприятные условия для размножения рыб препятствовали созданию в водоеме значительных промысловых запасов ценных видов, тогда как второстепенные и малоценные рыбы, обладая высокой экологической пластичностью, резко увеличили свою численность. Этому способствовало также отсутствие масштабных работ по реконструкции рыбного населения водохранилища путем увеличения численности хозяйственно значимых высокоценных видов [Цыплаков, 1980]. В начальный период становления водохранилища для обеспечения формирования в создаваемом водоеме промысловых стад рыб был осуществлен ряд рыбоохранных мероприятий, акклиматизационных и рыбоводных работ, включавших запрет на промысел осетровых, леща, сазана и судака, но разрешавших отлов малоценных рыб и щуки. Тогда же для увеличения численности сазана в зону затопления выпустили 1 млн его сеголеток, выращенных в пойменных водоемах и прудах, и 33 тыс. его производителей, выловленных в низовьях Волги. Кроме того, с нижнего бьефа в водохранилище пересадили около 1000 экз. русского осетра *A. gueldenstaedtii* [Лукин, 1961].

Несмотря на весьма благоприятные условия для обитания сазана в Средней Волге, рос он здесь хорошо, однако численность его всегда была невысокой. Основные места его обитания приурочены к прилегающим большим заливам, в частности, Мёшинскому, Черемшанскому, Свяжскому и устьям мелководий, а нерест совпадал с периодом быстрого спада полых вод, в результате чего икра и молодь оставались в отшнуровавшихся от реки водоемах поймы и погибали. С созданием водохранилища эта ситуация сохранилась.

Анализ динамики промысловых уловов сазана в Куйбышевском водохранилище в течение 70–80-х годов прошлого столетия выявил ее неустойчивость, что объясняется нестабильностью условий его естественного воспроизводства. Отсюда одной из мер для поддержания численности рыб в водохранилище явился выпуск в водоем жизнестойкой молоди, увеличивающий численность популяции и вылов (табл. 1).

ВЫЛОВ И ВЫПУСК САЗАНА В КУЙБЫШЕВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ с 1970 по 2016 г.

Годы	Вылов, т	Выпуск, тыс. шт.	% соотношение от всего вылова
1970	5,0	-	0,1
1971	5,0	-	0,1
1972	1,0	-	0,02
1973	5,0	-	0,1
1974	17,0	-	0,4
1975	12,0	-	0,3
1976	8,0	-	0,2
1977	10,0	-	0,2
1978	10,0	-	0,2
1979	30,0	-	0,6
1980	14,0	-	0,3
1981	20,0	-	0,4
1982	9,8	-	0,2
1983	70,1	14,3	1,7
1984	96,4	1682,0	2,1
1985	80,2	-	1,4
1986	120,4	42,2	2,2
1987	245,5	304,5	4,6
1988	183,1	1510,0	3,1
1989	55,0	6424,7	0,9
1990	82,7	667,0	1,5
1991	84,1	-	1,6
1992	220,8	4000,0	5,1
1993	68,3	-	2,1
1994	54,0	-	2,1
1995	35,4	-	1,1
1996	21,1	-	0,7
1997	20,0	-	0,8
1998	24,5	-	0,9
1999	27,2	-	0,9
2000	89,3	-	3,1
2001	48,3	-	1,8
2002	31,9	357,565	1,2
2003	36,4	1390,685	1,8
2004	20,6	757,472	1,1
2005	20,3	1151,858	0,9
2006	20,3	2488,008	0,8
2007	26,0	1835,2	0,9
2008	28,1	-	0,9
2009	22,7	101,0	0,8
2010	49,1	48,7	1,6
2011	54,9	386,0	1,7
2012	61,2	100,0	1,8
2013	47,2	742,0	1,4
2014	51,5	350,9	1,2
2015	53,9	194,7	1,6
2016	63,3	-	1,6

Таким образом, изменить существующее положение ценных в промысловом отношении аборигенных видов, в том числе сазана, и увеличить его численность в водохранилище возможно за счет искусственного воспроизводства, путем широкомасштабного зарыбления в оптимальных объемах и в наиболее удобных местах для его выживания и нагула. Сегодня актуальной является необходимость доведения объемов зарыбления сазаном Куйбышевского водохранилища до научно обоснованных норм. По данным многолетних исследований, с учетом свободной пищевой ниши Куйбышевского водохранилища Татарским отделением подготовлены рекомендации по искусственному воспроизводству водных биоресурсов Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна на 2018–2020 гг., включая сазана (по 0,4 млн шт. ежегодно). При подготовке рекомендаций учитывалась средняя штучная навеска вселяемой молодежи ВБР, которая должна соответствовать приказу Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25. Однако в настоящее время бюджетных средств на зарыбление не выделяется, выпуски проводятся не регулярно, зачастую не в оптимальных объемах и за счет средств по возмещению вреда, наносимого водным биоресурсам субъектами хозяйственной деятельности при проведении ими работ в акватории водных объектов рыбохозяйственного назначения. Анализ показывает, что объемы зарыбления в счет возмещения вреда водным биоресурсам недостаточны для ощутимого увеличения численности и запасов промысловых видов рыб и нужна целевая государственная программа с финансированием.

Полученные за последние годы наблюдений материалы показывают, что динамика уровня режима водохранилища, наблюдаемая в течение нерестового и нагульного периодов 2011–2015 гг., является благоприятной как для размножения, так и для нагула молодежи сазана и играет важную роль в формировании численности его поколений. Ежегодная (с 2011 г.) встречаемость в контрольных уловах молодежи сазана подтверждает, что уровень и температурный режимы водоема в период его нереста благоприятны для эффективного размножения (табл. 2).

Таблица 2

ВИДОВОЙ СОСТАВ СЕГОЛЕТКОВ В УЛОВАХ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2011–2015 гг., %

Вид	Год исследований					Среднее
	2011	2012	2013	2014	2015	
Тюлька	1,12	1,41	–	18,12	85,64	26,52
Лещ	26,21	82,45	44,80	31,14	3,26	37,52
Уклейка	7,40	7,33	0,21	13,67	4,80	6,68
Судак		–	0,26	1,48	0,05	0,60
Густера		2,03	22,89	10,54	1,87	9,30
Берш	0,30	0,58	0,41	1,65	–	0,69
Синец	0,12	2,03	0,05	0,16	–	0,55
Ерш		–	0,31	–	–	0,31
Серебряный карась	46,77	0,32	6,84	0,16	0,43	10,89
Окунь	1,56	0,65	1,23	0,49	0,39	0,84
Игла-рыба	3,31	0,85	–	–	–	2,10
Жерех	3,30	0,67	2,31	2,64	0,48	1,87
Язь		–	1,49	7,58	2,31	3,79
Сазан	1,30	0,38	0,77	–	–	0,76
Плотва	8,20	0,65	16,87	10,87	0,50	7,39
Пескарь	0,21	–	–	–	–	0,20
Бычок-кругляк	0,20	0,65	–	–	–	0,35
Елец	–	–	–	–	0,14	0,14
Голавль	–	–	–	–	0,02	0,02
Красноперка	–	–	–	0,16	–	0,16
Чехонь	–	–	–	–	0,02	0,02

Примечание: жирным шрифтом выделены доминанты.

В сочетании с искусственным воспроизводством (выпуск молодежи средней штучной навеской не менее 120 г) в водохранилище наблюдается увеличение его численности и запасов [Северов, Шакирова, 2016], подтверждаемое промысловыми и контрольными уловами, что в дальнейшем приведет к повышению численности его промыслового стада до оптимального уровня (табл. 3).

**УЛОВЫ ВСЕЙ РЫБЫ И САЗАНА В КУЙБЫШЕВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
И В ВОДАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Показатели	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Вылов сазана по всему вдхр., т	89,3	48,3	31,9	36,4	20,6	20,3	20,3	26,0	28,1	22,7	49,1	54,9	61,2	47,2	51,5	53,9	63,3
Вылов сазана в РТ, т	21,9	16,7	8,3	15,7	15,1	15,7	13,6	19,8	21,3	18,1	19,9	13,7	17,6	12,0	14,8	9,5	14,7
% вылова сазана в РТ от вылова по всему вдхр.	24,5	34,6	26,0	43,1	73,3	77,3	67,0	71,2	75,8	79,7	40,5	25,0	28,8	25,4	28,7	17,6	23,2
Вылов всей рыбы в Куйбышевском вдхр., т	2853,6	2673,3	2695,4	2044,1	1949,4	2114,2	2568,2	2862,9	3140,2	2891,9	3093,5	3215,5	3362,4	3412,7	4196,8	3380,5	3912,2

При этом основная часть сазана в Куйбышевском водохранилище в последние годы вылавливается на акватории Республики Татарстан (табл. 3). Для рационального ведения его промысла в водохранилище устанавливается общий допустимый улов (ОДУ), учитывается промысловая мера (40 см) и доля немерных особей в уловах (не более 40 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Красная книга Республики Татарстан. Животные, растения, грибы. Изд. 3. Казань: Идель-Пресс, 2016. 760 с.
- Лукин А.В. Куйбышевское водохранилище // Изв. ГосНИОРХ. 1961. Т. 50. С. 62–76.
- Северов Ю.А., Шакирова Ф.М. Состояние естественного воспроизводства основных промысловых видов рыб в Мёшинском заливе Куйбышевского водохранилища в 2010–2015 гг. // Материалы Всеросс. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию Тат. отд. (24–29 октября 2016 г). Казань, 2016. С. 941–950.
- Цыплаков Э.П. Рыбопродукционные возможности Куйбышевского водохранилища // Биол. внутр. вод. Инф. бюлл. 1980. № 47. С. 46–49.
- Шакирова Ф.М., Северов Ю.А. Видовой состав ихтиофауны Куйбышевского водохранилища // Вопросы ихтиологии. 2014. Т. 54. №5. С. 520–532.
- Шакирова Ф.М., Северов Ю.А., Латыпова В.З. Современный состав чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища и возможности проникновения новых представителей в экосистему водоема // Российский журнал биологических инвазий. 2015. № 3. С. 77–97.