

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ И ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА СТЕРЛЯДИ В РОССИИ

© 2022 г. А.Д. Быков, С.Ю. Бражник

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, 105187
E-mail: 89262725311@mail.ru*

Поступила в редакцию 5.04.2022 г.

На основе анализа литературных источников по истории рыболовства в реках и водохранилищах России за XX и начало XXI вв. приводится характеристика современного состояния запасов стерляди по субъектам России в отдельных рыбохозяйственных бассейнах. Основными причинами снижения уловов стерляди для Волжского бассейна является гидростроительство, для рек Сибири – браконьерство. В результате мероприятий по реинтродукции и массового зарыбления молодь стерляди к 20-м годам XXI в. в отдельных водохранилищах и реках Европейской части страны были сформированы «заводские» популяции стерляди промысловой численности.

Ключевые слова: стерлядь, *Acipenser ruthenus*, промысел, уловы, искусственное воспроизводство, реинтродукция.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении XIX и начала XX вв. рыбохозяйственное значение стерляди на речных промыслах бассейна Верхней и Средней Волги было исключительно велико. В густонаселенных районах Центральной России и Поволжья стерлядь, как объект коммерческого лова, имела важное значение в рыбных промыслах на р. Шексне, среднем течении р. Волги, нижнем течении рек Камы и Оки (Диксон, 1916; Шмидтов, 1939). В реках Севера и Сибири лов стерляди в тот период был преимущественно потребительским (Якобсон, 1915; Подлесный, 1963).

Промышленную эксплуатацию запасов стерляди в советский период можно условно разделить на два этапа: промысел в реках до гидростроительства и, начиная с 60–70-х гг. XX в. – промышленный лов в водохранилищах и на не зарегулированных участках рек. Строи-

тельство плотин ГЭС повсеместно негативно сказалось на состоянии популяций стерляди, во всех водохранилищах, произошло сокращение местообитаний, пригодных для её обитания и смещение её скоплений на участки с наибольшей проточностью, приуроченные к верхним плёсам. Вследствие сокращения площадей нерестилищ масштабы и эффективность естественного воспроизводства резко снизилась, а уловы в зоне подпора по сравнению с речными акваториями упали многократно.

Современным периодом эксплуатации запасов стерляди можно условно считать весь постперестроечный период до наших дней, который характеризовался интенсивным браконьерством, развалом системы учёта вылова и в сочетании с практически полным отсутствием эффективного нереста в условиях водохранилищ. Все эти факторы при-

вели к резкому сокращению численности промысловых популяций до категории редкого или исчезающего вида.

Таким образом, большинство ранее промышленно эксплуатируемых популяций сейчас занесены в региональные Красные Книги отдельных субъектов России и данный вид на большей территории ареала теперь не является объектом рыболовства. С другой стороны, за последние 10 лет на отдельных водных объектах Европейской части страны резко возросли масштабы зарыбления отдельных участков рек и водохранилищ и появились искусственно сформированные популяции из рыб преимущественно «заводского» происхождения.

Началом развития искусственного воспроизводства стерляди считается 1869 г., когда профессор Санкт-Петербургского университета, академик Филипп Васильевич Овсянников впервые искусственно оплодотворил икру стерляди и получил жизнеспособное потомство. Эти исследования послужили началом изучения эмбрионального развития осетровых рыб, а также освоению нового направления отечественного рыбоводства – стерлядеводства. В конце XIX и начале XX вв., крупнейшие ихтиологи и рыбоводы того времени (Ф.В. Овсянников, В.В. Заленский, А.А. Остроумов, О.А. Гримм, Н.А. Бородин, И.Н. Арнольд и др.) поставили перед собой чисто практические задачи по организации разведения стерляди. Это нашло свое отражение в серии работ по выращиванию молоди, полученной в результате искусственного оплодотворения икры стерляди. А также и по выращиванию в прудах маломерной стерляди – «пиковок», выловленной в естественных водоёмах (Овсянников, 1873; Пельцам, 1886; Бородин, 1897; Баженов, 1907; Остроумов, 1910, 1915; Гримм, 1931; Арнольд, 1915; Котов, 1915, 1916).

Однако все эти попытки, хотя и позволили накопить фактический материал, в прямом своем назначении оказались малоэффективными, так как выращивание стерляди не приняло тогда массового характера.

Решающую роль во всех этих неудачах сыграла нехватка посадочного материала – икры и личинок стерляди. Дело в том, что количество получаемой, пригодной для оплодотворения икры лимитировалось количеством вылавливаемых текучих самок, которые достигли такого состояния, когда зрелая икра способна вытекать (V стадия зрелости гонад). Между тем, количество подобных производителей на весенних заготовках оказывалось крайне низким (Диксон, 1916, 1919; Шмидтов, 1938).

Мысль исследователей уже давно была направлена на выдерживание самок, с тем, чтобы за период их содержания в садках и прудах икра дозрела, и начала свободно вытекать так, как это бывает у особей, выловленных на нерестилищах в момент икрометания. Попытки в этом направлении ставились всеми работавшими со стерлядью, но созревание икры не происходило (Арнольд, 1915).

Как в 70-х гг. XIX в., так и в – 30-х XX в., нехватка производителей являлась тормозом для широкой организации заводского разведения стерляди. Количество вылавливаемых текучих самок было крайне ограниченным, а способов получения икры от самок стерляди, имеющих половые железы в IV стадии зрелости, еще не было известно. Новым, прогрессивным этапом развития стерлядеводства стал 1937 г., когда профессор Н.Л. Гербильский и его ученики стали широко применять, разработанный им же метод гипофизарных инъекций, и прежде всего, в части воспроизводства осетровых (Гербильский,

1941, 1942). Применение данного метода на практике во много раз повысило эффективность искусственного воспроизводства стерляди.

Впервые икру от самки стерляди по этому методу в ТатССР получил Г.М. Персов, работая на Черемшанских нерестилищах Средней Волги (Персов, 1949). Однако продолжить работы в промышленных масштабах долгое время было невозможно из-за отсутствия специализированных рыбопитомников (Персов, 1963; Щукин, 1977).

Хищнический вылов осетровых и в частности стерляди в конце XX в., поставил под угрозу безвозвратной потери не только промысловые запасы этих видов, но и само существование отдельных популяций. Поэтому искусственное разведение стерляди приобрело исключительно важное значение не только с точки зрения научно-практических экспериментов, но и как стратегический общегосударственный комплекс мероприятий в отечественном рыболовстве, направленный на сохранение и увеличение ценных видов водных биоресурсов во внутренних водоёмах нашей страны.

Обзор данных о состоянии запасов, объемах вылова и масштабах искусственного воспроизводства стерляди по регионам, технологическим схемам организации рыболовных работ, особенностям формирования «заводских» популяций стерляди в границах ареала данного вида осетровых в России за первые два десятилетия XXI в. и является целью данной работы.

Для краткого описания состояния популяций и работ по искусственному воспроизводству стерляди в России мы сгруппировали для описания региональных особенностей результатов этих мероприятий в направлении с запада на восток по речным бассейнам, субъек-

там РФ, водным объектам, типу и количеству рыболовных хозяйств, объемам выпуска и динамике численности естественных и «заводских» популяций стерляди (рис.).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характерной чертой промысловой статистики в России на современном этапе является недостоверность данных по вылову, особенно ценных объектов промысла. Точного учёта вылова стерляди не было и в советские годы, когда значительная часть ее уловов шла на котловое питание рыболовецких артелей и на собственное потребление рыбаками, включая и значительные объёмы хищения при государственном лове (Шмидтов, 1939; Еньшина, 1986). В рыночных условиях, организация регулирования рыболовства во внутренних водоёмах через деление общей промышленной квоты ОДУ на множество мелких рыбозаготовителей привело к тому, что фактические уловы у официальных рыбаков, не считая браконьеров, порой превосходят официальные в 15–20 раз, как это происходит, например, в реках Западной Сибири (Литвиненко и др., 2013; Крохалевский, Матковский, 2015; Шулика, Тунев, 2020). Поэтому, на тех водных объектах, где промышленная эксплуатация запасов стерляди еще официально разрешена (среднее течение рек Обь, Кама, Вятка), её среднегодовой официальный вылов в среднем не превышает одной тонны (табл. 1).

Сравнение официального суммарного вылова стерляди по России за 2001 г. по всем категориям лова показало, что в 2001 г. общие уловы стерляди составляли 30 т, а в 2020 г. – 8,5 т. Причем в 2001 г. основной объём вылова составляли промышленные квоты, а в 2020 г. – квоты на искусственное воспроизводство.

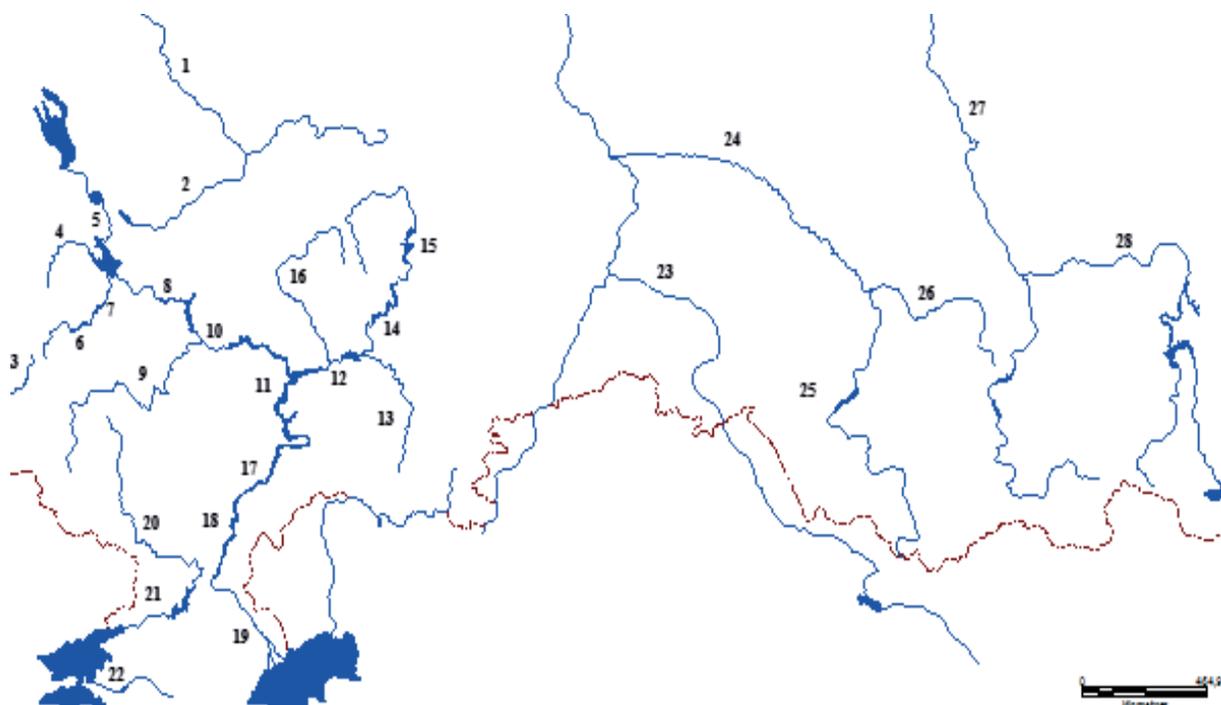


Рис. Карта-схема расположения водных объектов, в которых проводится мониторинг состояния популяций стерляди филиалами ФГБНУ «ВНИРО» (1 – р. Сев. Двина; 2 – р. Сухона; 3 – р. Днепр; 4 – р. Молога; 5 – р. Шексна; 6 – Ивановское водохранилище; 7 – Угличское водохранилище; 8 – Горьковское водохранилище; 9 – р. Ока; 10 – Чебоксарское водохранилище; 11 – Куйбышевское водохранилище; 12 – Нижнекамское водохранилище; 13 – р. Белая; 14 – Воткинское водохранилище; 15 – Камское водохранилище; 16 – р. Вятка; 17 – Саратовское водохранилище; 18 – Волгоградское водохранилище; 19 – нижнее течение р. Волга; 20 – р. Дон; 21 – Цимлянское водохранилище; 22 – р. Кубань и Кубанское водохранилище; 23 – р. Иртыш; 24 – р. Обь; 25 – Новосибирское водохранилище; 26 – р. Чулым; 27 – р. Енисей; 28 – р. Ангара).

Наибольший объём зарыбления молодью стерляди осуществляют с рыбоводных предприятий, расположенных в бассейне Волги и Дона и, существенно меньше, в водоёмах Сибири, где их суммарное количество на всю Западную и Центральную Сибирь не превышает шести (табл. 2).

В бассейнах рек Балтийского моря (в границах Калининградской, Ленинградской, Псковской и Новгородской областей) зарыбление стерлядью в последние 20 лет не осуществлялось и её самовоспроизводящихся популяций здесь нет (Костюничев и др., 2015).

В Северной Двине на рубеже XIX–XX вв. ежегодно добывали около 10,0 т стерляди (Якобсон, 1915). В 1930–

1950-е гг. её уловы сократились до 5,0 т с колебаниями от 0,4 до 15,0 т в отдельные годы. В последующие три десятилетия средний вылов северодвинской стерляди не превышал 4,0 т. В этот период самоловы были уже запрещены, и стерлядь в основном добывали плавными сетями – поездами (Остроумов, 1955). В 1990-е гг. численность северодвинской стерляди стала расти из-за развала государственного лова и снижения численности сельского населения в посёлках на реке, а её среднегодовой вылов составил 8,3 т (Новоселов, 2004).

В конце 90-х гг. XX в. на базе Солзенского лососевого завода ФГУ «Севрыбвод» были предприняты попытки работ по искусственному воспроизвод-

Таблица 1. Динамика вылова и современное состояние популяций стерляди в России

Рыбохозяйственный бассейн	Субъект РФ	Водоём	Среднегодовой вылов за период, т						Состояние популяции*	
			1900-1917 гг.	1925-1940 гг.	1950-1970 гг.	1970-1991 гг.	1991-2000 гг.	2000-2020 гг.		
Северный	Архангельская обл.	р. Северная Двина	10	5	4	2	8	1	2	
	Вологодская обл.	р. Сухона	20	10	1,2	0,5			4	
Волго-Каспийский	Вологодская обл.	р. Молога		2					4	
	Ярославская, Тверская обл.	р. Шексна	13	2					4	
	Ярославская, Костромская, Ивановская, Нижегородская обл.	Горьковское вдхр.		1					4	
	Тульская, Московская, Рязанская, Владимирская, Нижегородская обл.	р. Ока		20	1				3	
	Нижегородская обл., Республика Мари Эл, Чувашская Республика	Чебоксарское вдхр.				10	4		4	
	Республика Татарстан, Ульяновская, Самарская обл.	Куйбышевское вдхр.		65	6	40	7	1	2	
	Республики Татарстан, Башкортостан, Удмуртская республика	Нижнекамское вдхр.	48				5	0,5	2	
	Республика Татарстан	р. Белая						0,1	3	
	Кировская обл., Республика Татарстан	р. Вятка						0,9	2	
	Самарская, Саратовская обл.	Саратовское вдхр.		50	12	8,3	5,1		3	
	Саратовская, Волгоградская, обл.	Волгоградское вдхр.			12	1			3	
	Волгоградская, Астраханская обл.	р. Волга					2,6	0,5	2	
	Азово-Черноморский	Липецкая, Воронежская, Волгоградская обл.	р. Дон, в т.ч. Цимлянское вдхр.		4,9	0,4				3
		Ростовская обл.	р. Дон			0,3				3
Западно-Сибирский	Тюменская (в т.ч. ХМАО и ЯНАО), Томская, Новосибирская обл.	р. Обь, в т.ч. Новосибирское вдхр.		200	120	12,2		4,8	2	
	Тюменская (в т.ч. ХМАО), Омская обл.	р. Иртыш с притоками		45	7	2	1	1	2	
	Томская обл., Красноярский край	р. Чулым				3	2	0,5	2	
	Красноярский край	р. Енисей	120	100	70	15	1	0,5	2	

Примечание: * 2 – численность стабильная, осуществляется промысел; 3 – численность увеличивается за счет зарыбления, нет промысла; 4 – реинтродукция, численность увеличивается за счет зарыбления.

Таблица 2. Современное состояние искусственного воспроизводства стерляди в России

Рыбохозяйственный бассейн	Субъект РФ	Водоём	Количество рыбхозов	Форма собственности р/х	Объёмы выпуска за период, млн экз.		Технология выращивания	Наличие РМС	Приемная емкость по выпускам молоди, млн. экз.	Доля пополнения популяции «заводской» молодь в 2010–2020 гг.
					2000–2010 гг.	2010–2020 гг.				
Северный	Архангельская обл.	р. Северная Двина	–		0,002	–	–	–	3,0	0
	Вологодская обл.	р. Сухона	2	Ч		≥ 0,5	Б	+	0,17	100
Западный	Смоленская	р. Днепр	2	Г/Ч		0,08	Б	+	0,5	100
Волго-Каспийский	Вологодская обл.	р. Молога	2	Ч		≥0,340	Б	+	0,17	100
	Тверская обл.	Иваньковское вдхр.	1	Г	0,594	1,49	Б	+	2,66	100
	Ярославская, Тверская обл.	Угличское вдхр.	1	Г		5,62	Б	+	2,5	100
	Ярославская, Тверская обл.	Рыбинское вдхр.	0			–				0
	Ярославская, Костромская, Ивановская, Нижегородская обл.	Горьковское вдхр.	2	Г/Ч	4,88	3,56	Б	+	6,35	100
	Орловская, Тульская, Калужская, Московская, Рязанская, Владимирская, Нижегородская	р. Ока	5	Г	7,7	16,03	Б	+	7,55	100
	Нижегородская обл., Республика Мари Эл, Чувашская Республика	Чебоксарское вдхр.	2	Г/Ч		0,2	Б	–	22,1	90
	Республика Татарстан, Ульяновская, Самарская обл.	Куйбышевское вдхр.	6	Ч		2,5	Б	+	8,6	30

Таблица 2. Продолжение

Рыбохозяйственный бассейн	Субъект РФ	Водоём	Количество рыбхозов	Форма собственности р/х	Объёмы выпуска за период, млн экз.		Технология выращивания	Наличие РМС	Приемная емкость по выпускам молоди, млн. экз.	Доля пополнения популяции «заводской» молодь в 2010–2020 гг.
					2000–2010 гг.	2010–2020 гг.				
Волго-Каспийский	Республики Татарстан, Башкортостан, Удмуртская республика	Нижнекамское вдхр.	6	Ч		2,1	Б	+	0,7	50
	Республика Татарстан	р. Белая	6	Ч		0,615	Б	+	0,27	5
	Пермский край, Удмуртская республика	Воткинское вдхр.	1	Г		1,99	Б	+	0,37	70
	Пермский край	Камское вдхр.	1	Г		1,5	Б	+	0,95	100
	Кировская обл., Республика Татарстан	р. Вятка	1	Г		0,345	Б	–	1,0	5
	Самарская, Саратовская обл.	Саратовское вдхр.	3	Г/Ч	5,61	12,92	Б/П	–	2,0	80
	Саратовская, Волгоградская обл.	Волгоградское вдхр.	3	Г/Ч	3,28	2,82	Б/П	–	2,0	100
	Волгоградская, Астраханская обл.	р. Волга	2	Г	1,2	2,45+	П	+	17,6	10
Азово-Черноморский	Липецкая, Воронежская, Волгоградская обл.	р. Дон, в т.ч. Цимлянское вдхр.	2	Г		1,24	Б/П	+	2,0	10
	Ростовская обл.	р. Дон	3	Г		7,91	Б/П	+	7,43	100
	Краснодарский край	р. Кубань в т.ч. Краснодарское вдхр.	4	Г	0,9	40,5	Б/П	+	7,7	100
Западно-Сибирский	Тюменская (в т.ч. ХМАО и ЯНАО), Томская, Новосибирская обл., Алтайский край	р. Обь, в т.ч. Новосибирское вдхр.	3	Г/Ч					77,5	0

Таблица 2. Окончание

Рыбохозяйственный бассейн	Субъект РФ	Водоём	Количество рыбхозов	Форма собственности р/х	Объёмы выпуска за период, млн экз.		Технология выращивания	Наличие РМС	Приемная емкость по выпускам молоди, млн. экз.	Доля пополнения популяции «заводской» молодь в 2010–2020 гг.
					2000–2010 гг.	2010–2020 гг.				
Западно-Сибирский	Тюменская (в т.ч. ХМАО), Свердловская, Омская обл.	р. Иртыш с притоками	2	Г/Ч	2,0	4,754	Б/П	–	0,38	10
	Томская обл., Красноярский край	р. Чулым	–		–	–	–		1,43	0
	Красноярский край	р. Енисей	2	Г/Ч	1,48	3,5	Б	+	12,8	5

Примечание: Г – государственные рыбоводные заводы; Ч – частные рыбоводные хозяйства; Б – подращивание молоди в бассейнах; П – подращивание молоди в прудах.

ству стерляди в р. Северная Двина. Заготовку производителей стерляди осуществляли в среднем течении реки. Молодь стерляди подращивали в бассейнах выростного цеха завода и выпускали в нижнем течении Северной Двины. В 2001–2002 гг. объем её выпуска составлял 0,002 млн. экз. (Новоселов, 2004). Однако из-за несоблюдения технологии подращивания молоди, работы по искусственному воспроизводству стерляди прекратили, и популяция стерляди Северной Двины в границах Архангельской области в настоящее время воспроизводится только путём естественного воспроизводства.

Уловы стерляди в р. Сухона, в начале XX в., в отдельные годы достигали 30,0 т. В последующие десятилетия

её вылов сильно сократился, достигнув максимума в 3,0 т в 1967 г. (Коновалов, Коновалов, 2016). В реках северодвинского бассейна в границах Вологодской области мероприятия по реинтродукции осуществляются путем зарыбления молодью стерляди р. Сухоны, подращенной в бассейнах тепловодного рыбоводного хозяйства ООО «Диана». С 2014 г. в р. Сухону было выпущено около 1 млн. экз.

В реках Днепровского бассейна в начале XX в. стерлядь была практически исчезнувшей рыбой. Формирование в них «заводских» популяций осуществляется сейчас молодью волжской стерляди и является мероприятиями по реинтродукции. В бассейне Днепра регулярное зарыбление стерлядью осуществ-

вляется в верхнем течении рек Днепр и Десна в границах Смоленской и Брянской областей. С 2008 г. в верховье этих рек суммарно было выпущено не менее 0,5 млн экз. молоди, преимущественно из Конаковского завода товарного осетроводства, являющегося дочерним предприятием Филиала по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО» (далее ДП «ВНИИПРХ» «КЗТО»). Недостатками работ по воспроизводству стерляди в этом бассейне являются нарушение генетической структуры популяций вследствие зарыбления молодью волжской стерляди, и миграция молоди и взрослых рыб вниз по течению к более благоприятным местообитаниям, расположенным в руслах р. Днепр в границах Республики Беларусь и р. Десны в границах Украины (Быков, и др., 2017).

Нарушение условий нереста вследствие гидростроительства на Волге и Каме, а также интенсивное браконьерство к концу 90-х гг. XX в. привели к практически полному исчезновению стерляди в верховьях рек Волги, Камы и верхневолжских водохранилищах (Герасимов и др., 2004; Костицин, Костицына, 2012), а в средневолжских и нижекамских водохранилищах – к резкому сокращению численности ее популяций (Цыплаков, Васянин, 1978; Лукин, 1981; Шакирова и др., 2013). Анализ обобщенных результатов учётных съёмов донным тралом на всех волжских и камских водохранилищах за 2010-е гг. показал, что улов стерляди сократился по сравнению с 80-ми годами XX в. в 126 раз с 37,8 экз./ на 1 час траления до 0,3 экз./ на 1 час траления. Уловы осетровых в 1980-е гг. в Чебоксарском водохранилище достигали 75, в Куйбышевском – 29, в Саратовском – 9 экз. за час траления, а в 2010-е гг. в этих водохранилищах их попадания в трал были единичными. В других водохранилищах Волжско-Кам-

ского каскада стерлядь в 2010-е гг. в уловах донным тралом отсутствовала (Герасимов и др., 2018).

На Верхней Волге до образования Рыбинского водохранилища, стерлядь была многочисленна только выше г. Рыбинска. На участке Рыбинск – Ярославль уловы стерляди никогда не были значительными. В относительно небольших притоках Верхней Волги – Мологе и Шексне еще в 30-е гг. XX в. обитали локальные популяции с относительно высокой численностью, не связанные жизненным циклом с Волгой (Герасимов и др., 2004). В р. Шексне в границах Вологодской области с XVII в. до гидростроительства в середине XX в. существовал устойчивый промысел стерляди до 13 т в год. Во второй половине XIX в. шекснинская стерлядь составляла около 13% от общего количества живой стерляди, поставлявшейся в столицу Российской империи. В Мологе еще в 1933–1934 гг. ловили около 2 т стерляди в год (Данилевский, 1875; Герасимов и др., 2004; Коновалов, Коновалов, 2016). С 2017 по 2020 гг. с индустриальных рыбодонных хозяйств Ярославской и Вологодской областей в р. Шексну за счет компенсационных средств выпустили около 1 млн экз. молоди стерляди.

В бассейне Верхней Волги наибольшие объёмы зарыбления осуществляются молодью стерляди, выращенной на ДП «ВНИИПРХ» «КЗТО», по индустриальной схеме в бассейнах с регулируемым термическим режимом. Объём выпуска молоди в малопроточные Ивановское и Угличское водохранилища за 2010–2020 гг. составил более 5,2 млн экз., а в более пригодное для обитания стерляди Горьковское водохранилище – 2,6 млн экз. Устойчивый дефицит кислорода у дна в коренном русле Волги, является неблагоприятным фактором для обитания стерляди в

верхневолжских водохранилищах (Лазарева и др., 2018), и несмотря на массовые объемы зарыбления, в Ивановском и Угличском водохранилищах роста численности стерляди в них не наблюдается (Соломатин, Базаров, 2018). В Горьковском водохранилище, она постепенно увеличивается уже с начала XX в. после небольших по объёму ежегодных выпусков молоди стерляди с Чернозаводского рыбоводного завода ФГУ «Верхневолжрыбвод» (по 0,05 млн экз. в год) и более значительных (4,38 млн экз. в 1997–2002 гг.) с тепловодного садкового рыбхоза ОАО «Волгореченскрыбхоз» (Герасимов и др., 2004; Ненашев и др., 2004).

До постройки Чебоксарского водохранилища, на последнем, не зарегулированном участке Средней Волги в 70–80-е гг. XX в. вылов стерляди достигал 10 т. После заполнения ложа, в 1992 г. её уловы уже не превышали 4,6 т, а её общая доля в промысловом вылове – 1,7%, в среднем составляя 0,7%. Общий запас ее в 1983–1987 гг. колебался в пределах 360–510 т и постепенно снижаясь к 90-м г. до 54–248 т (Ненашев и др., 2004). В настоящее время, в Чебоксарском водохранилище наблюдается рост численности, преимущественно из-за миграции стерляди из р. Оки, где объем выпуска за последние 10 лет был максимальным, по всему Волжскому бассейну (16,0 млн экз. за 2010–2020 гг.). Также в небольших количествах, стерлядь выпускают непосредственно с рыбоводных хозяйств Поволжья в компенсационных целях. Лысковский специализированный рыбоводный завод, предназначенный для выпуска стерляди в данное водохранилище, так и не был построен (Ненашев и др., 2004).

До постройки Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ, на участке Волги от устья Ветлуги до устья

Камы и по Каме до устья р. Белой в начале XX в. (1903 г.) шашковой снастью (самоловами) и вандами (вершами) ежегодно ловили около 120 т стерляди (Лукин, 1981; Шмидтов, 1939). В 1931–1933 гг. в пределах Татарской АССР её ежегодно заготавливали в количестве 65 т, в т.ч. на Волге – 36,1 т. Из-за зимних заморозов и упадка рыболовства в годы войны, её вылов сократился до 6 т в 1951 г. (Бартош, 2004). После постройки плотины Воткинской ГЭС (1964 г.) и принятых мер по предотвращению загрязнения вод, условия обитания стерляди в Камском плесе Куйбышевского водохранилища улучшились, и началось формирование местного стада (Цыплаков, Васянин, 1978). В 60–80-е гг. XX в. максимальные уловы стерляди в Куйбышевском водохранилище колебались от 60,1 в 1966 г. до 40,5 т 1989 г. (Бартош, 2004). После постройки Чебоксарской (1982 г.) и Нижнекамской ГЭС (1979 г.), существенно изменивших гидрологический режим верхних плёсов Куйбышевского водохранилища, а также в результате резкого роста добычи песчано-гравийной смеси (ПГС) из русловых месторождений условия естественного воспроизводства стерляди в Куйбышевском водохранилище в сочетании с нарастающим с 90-х гг. объёмом браконьерского вылова привели к стремительному сокращению ее запасов. Среднегодовой вылов за 1993–2002 гг. составил 6,7 т. Если в 1989 г. промыслом добывали 40,5 т, то в последние десятилетия уловы стерляди резко снизились с 5,0 т в 2000 г. до 0,9 т в 2014 г. и 0,2 т в 2018 г., составляя от 0,4 % в 2000 г. до 0,01 % в 2018 г. от общего вылова крупного частика в данном водоёме (Шакирова, и др., 2021).

Общий объём компенсационных выпусков молоди стерляди в Куйбышевское водохранилище в границах Республики Татарстан, Республики Мари

Эл, Чувашской Республики и Ульяновской области постепенно увеличивался. По данным Средневолжского территориального управления Росрыболовства он увеличился с 0,211 млн экз. в 2018 г. до 1,33 млн экз. в 2021 г. Наибольшую долю из этого выпуска в настоящее время осуществляет частный рыбоводный завод ООО «Биосфера-Фиш», имеющий собственное ремонтно-маточное стадо (далее РМС). В перспективе этот завод и будет основным предприятием по зарыблению Куйбышевского водохранилища, так как в 2021 г. на нем была запущена вторая очередь (выпуск 5 млн экз. молоди стерляди в год).

Для выведения стерляди из Красной книги Республики Татарстан необходимо ежегодно выпускать в Куйбышевское водохранилище около 8,6 млн шт. Для увеличения ее уловов в водохранилище на уровне 80-х гг. XX в. необходим ежегодный выпуск 57 млн экз. (Калайда, и др., 2021).

В 1903 г. на р. Каме от устья р. Белой до впадения в Волгу стерляди в год ловили по 48 т (Бартош, 2004). Состояние популяции стерляди в самом «молодом», расположенном ниже по течению из камских водохранилищ – Нижнекамском до последнего времени было относительно стабильно. При заливке данного водоёма в начале 80-х гг. XX в. в нём сохранились как относительно многочисленное стадо стерляди, обитавшее ранее в нижнем течении Камы, так и условия, благоприятные для ее естественного воспроизводства (Бартош, 2004). Высокая эффективность воспроизводства в первые годы существования водохранилища позволила к 1995 г. сформировать промзапас на уровне 270 т и достичь ежегодного вылова в объеме 5,2 т. Из-за естественной смертности, браконьерства и снижения эффективности воспроизводства, промзапас стерляди

в этом водохранилище к 2001 г. упал до 60 т, а вылов – до 0,7 т (Капкаева, 1988; Шакирова и др., 2013). Официальные уловы стерляди сегодня не превышают 0,4–0,8 т, максимальный улов (5,2 т) был в 1995 г. Естественное пополнение запаса стерляди происходит за счёт нерестилищ, расположенных на не зарегулированном участке р. Камы и при скате молоди из р. Белой.

Характерной особенностью региона является тот факт, что зарыблением стерлядью Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ занимаются частные рыбоводные хозяйства: ООО «Биосфера-Фиш», ИП «Байтамиров», «Дыреевский рыбхоз», ООО «Главрыба», ООО «Летеа», ООО «Добрянский рыбоводный центр», «Пермский рыбоводный завод», КФХ «Попов А.С.».

До постройки Саратовского и Волгоградского водохранилищ уловы стерляди на не зарегулированном участке Волги колебались от 27 до 72 т в год или 50% улова всех осетровых (Шашуловский, Хаджонко, 2004).

Современная популяция стерляди Саратовского водохранилища сформировалась от выпуска в водохранилище подращенной молоди, начиная с 1993 г. Общий объём выпуска за этот период составил 19,7 млн экз., в среднем 758 тыс. экз. в год. При ежегодном выпуске молоди стерляди в объеме, равном приёмной ёмкости водохранилища (2 млн экз.) в течение 29–30 лет общий запас стерляди здесь может достигнуть 330–350 т, в том числе промысловый запас увеличиться до 140–150 т (Ермолин и др., 2020).

С 1982 г. ведётся регулярное зарыбление водохранилища, связанное преимущественно с деятельностью Плавучего рыбоводного завода – ПРВЗ-01Э.

Плавучий рыборазводный завод в рамках госзадания ФГБУ «Средне-

волжрыбвод», начав зарыбление водохранилища с 83 тыс. экз. в 1982 г., уже к 2005 г. увеличил выпуск до 600 тыс. экз. в год. С 2009 г. по 2018 г. только за счет компенсационных средств в Саратовское водохранилище было выпущено 3,03 млн экз. подращенной молоди стерляди (Ермолин, Белянин, 2020). В 2015–2019 гг., годовой объём выпуска подращенной молоди стерляди в Саратовское водохранилище колебался от 1,11 до 1,63 млн экз. (2015 г. – 1113, 2016 г. – 1288, 2017 г. – 1177, 2018 г. – 1234 тыс. экз.) (Ермолин, и др., 2020).

На начальном этапе формирования экосистемы Волгоградского водохранилища (1962–1971 гг.) численность стерляди составляла 0,7–12 млн. экз., а ее уловы достигали 12 т. С 1972 по 1987 гг. численность популяции сократилась до 0,21–0,54 млн экз., а её официальные уловы упали до одной тонны (Шашуловский, Хаджонко, 2004). В настоящее время, популяция стерляди Волгоградского водохранилища пополняется преимущественно рыбами «заводского» происхождения. Благодаря выпускам молоди с рыбоводных предприятий Саратовской области (в 2000–2002 гг. около 488,5 тыс. экз.) уже в начале 2000-х гг. наблюдался рост её численности на 30% по сравнению с 90-ми годами (Шашуловский, Хаджонко, 2004). В настоящее время, численность стерляди составляет 133–134 тыс. экз. со средней биомассой по водоёму равной 0,43 кг/га. Общий запас стерляди оценивается в 29 т, в том числе промысловый – 18 т (Ермолин, и др., 2020). За период работы экспериментальной рыбоводной базы Саратовского отделения «ГосНИОРХ» с 1996 по 2002 гг. в Волгоградское водохранилище было выпущено около 1,5 млн экз. Позднее, её ежегодный выпуск колебался от 0,1 до 0,58 млн экз. в год (Шашуловский, Мосияш, 2010).

На не зарегулированном, нижнем участке Волги (от плотины Волгоградской ГЭС и до вершины дельты в границах Волгоградской и Астраханской областей) до начала 90-х годов XX в. существовала достаточно многочисленная (0,8–1,2 млн экз.) популяция нижеволжской стерляди (Дубинин и др., 2001). К 1996 г. численность стерляди здесь сократилась в 4–5 раз. По мнению В.А. Калмыкова и др., причиной столь резкого снижения ее численности здесь явилось не только массовое браконьерство, но и изначально завышенная оценка промыслового запаса (Калмыков др., 2010). В дельте Волги промысловый запас стерляди в 1997–2001 гг. оценивался КаспНИРХ в 30–50 т. Многолетняя динамика промыслового запаса стерляди характеризуется незначительным ежегодным сокращением (с 34,3 т в 2010 г. до 26,2 т в 2019 г.) (Калмыков, и др., 2010; Лепилина и др., 2020). Промышленная добыча стерляди здесь, так же как и проходных осетровых приостановлена с 2005 г. С 2014 по 2019 гг. суммарный вылов стерляди по научным квотам и при заготовке производителей для ОРЗ в дельте Волги составил 2,5 т. (Лепилина и др., 2020). С нерестилищ нижней зоны дельты в 2017 г. скатилось около 28,4 млн. экз. молоди стерляди, что позволит увеличить ее уловы за счет нереста до 13 т (Чавычалова и др., 2021).

Из шести дельтовых осетровых рыбоводных заводов (далее ОРЗ) Астраханской области зарыблением стерлядью дельтовых популяций занимаются только на самом верхнем Лебяжьем, в объеме 1–2,3 млн экз./год (в среднем за последние пять лет – 1,83 млн экз.). Доля производителей стерляди от всей массы производителей осетровых, содержащихся на астраханских ОРЗ в 2011 г. составляла не более 3% (Михайлова и др., 2004; Судакова и др., 2018; Лепилина и др., 2020).

В начале 30-х гг. XX в. на участке р. Камы от г. Оханск до г. Оса отдельные рыбаки добывали в год шашковой снастью до 500–600 кг, а наиболее опытные – до 1 т (Букерев и др., 1959). После поэтапного зарегулирования р. Камы плотинами Камской (1954 г.), Воткинской (1964 г.) и Нижнекамской ГЭС (1979 г.) постепенно сокращались не только численность, но и площадь обитания ранее многочисленной камской популяции стерляди. Наиболее многочисленная популяция стерляди сохранилась только в Нижнекамском водохранилище, на участке Камы ниже плотины Камского водохранилища, реках Вятке и Белой (Костицын, Костицына, 2012). С 2009 г. регулярно осуществляются выпуски молоди стерляди в Воткинское и Камское водохранилища, выращенной в индустриальном бассейновом хозяйстве рыбоводного цеха Пермской ГРЭС (Костицын, Костицына, 2012; Михеева и др., 2019). За период 2013–2017 гг. в Камское водохранилище и его притоки в рамках компенсационных мероприятий было выпущено более 1,5 млн экз., а Воткинское за 2010–2020 гг. около 2 млн экз. В Воткинском водохранилище в настоящее время наблюдается рост численности стерляди «заводского» происхождения и состояние промыслового запаса позволяет организовывать промысел в ограниченном объеме по схеме «пастбищной» аквакультуры (Казаринов и др., 2021). В наиболее крупных не зарегулированных притоках рек Камы – Вятке и Белой состояние речных популяций стерляди относительно стабильное, на Вятке осуществляется её промышленный вылов в количестве 0,5–0,9 т. В небольших объемах (табл. 2) в данные водотоки выпускают молодь стерляди в рамках компенсационных мероприятий.

Суммарный объём зарыбления стерлядью рек (Вятка и Белая) и водохранилищ (Чебоксарское, Куйбышевское, Камское, Воткинское, Нижнекамское) зоны ответственности Средневолжского территориального управления Росрыболовства за счёт компенсационных средств в 2021 г. составил 3,37 млн. экз.

В р. Оке в границах Московской, Рязанской и Владимирской областей в 1933–1936 гг. неводным ловом вылавливали от 0,6 до 30 т стерляди. На её запасы особенно негативно повлияли зимние заморы 1948 и 1956 гг., прошедшие из-за сброса неочищенных вод р. Москвы, которые и привели к сокращению вылова к концу 50-х гг. до 1 т в год. С 1956 г. был введён запрет на её промышленный вылов в р. Оке (Мусатов, 1964).

Наибольший объём выпуска стерляди с начала XXI в. в Волжском бассейне осуществили рыбоводные хозяйства различных форм собственности в не зарегулированный наиболее крупный правый приток Волги – Оку. Государственными рыбоводными заводами Росрыболовства (Орловский ОРЗ и Можайский ПЭРЗ) с 2000 по 2016 гг. суммарно было выпущено около 1,6 млн экз. В 2001–2004 гг. только рыбоводными предприятиями Тульской области (рыбоводный цех Федерального казенного предприятия «Алексинский химкомбинат», ОАО «Черепетский рыбхоз», ЗАО «Тулрыбхоз») было выпущено в верхнее течение Оки около 4,1 млн экз. молоди (Быков, 2017). С передачей в 2007 г. полномочий по регулированию региональных вопросов рыбного хозяйства в Центральной России Московско-Окскому территориальному управлению Росрыболовства, начала проявляться тенденция к монополизации рынка сбыта рыболовского материала через систему компенсационных мероприятий и в дальнейшем,

зарыблением Оки занимались только подведомственные Росрыболовству рыболовные заводы Центрального филиала ФГБУ «Главрыбвод», осуществляющие выпуск в рамках государственного задания (около 4% от всей выпускаемой молодежи) и компенсационных мероприятий (96%). Выпуск молодежи осуществляется преимущественно с КЗТО ДП ФГБНУ «ВНИИПРХ». Суммарные объемы выпуска молодежи стерляди в р. Оку за 2015–2020 гг. достигли значительных величин – около 15 млн экз. (табл. 2). Выпуск такого количества молодежи привёл к резкому росту численности стерляди на всем протяжении Оки и ее высокая биомасса (до 46 кг/га) сейчас наблюдается даже на мелководных участках (глубина до 2 м) реки, где ранее стерлядь никогда не отмечалась в уловах (Быков, 2017; Быков, Палатов, 2019).

До зарегулирования р. Дон плотной Цимлянской ГЭС стерлядь ловилась по всему среднему и нижнему течению реки и её доля в уловах за 1945–1948 гг. колебалась 0,4 до 2,5%, в среднем составляя 1,1% от всего промышленного вылова или 4,9 т. В зоне подпора Цимлянского гидроузла в траловых уловах 1953–1954 гг., её встречаемость составляла 0,6–1,5% (Французов, 1958). После строительства Цимлянского водохранилища, ареал единой популяции донской стерляди был разорван и миграции рыб выше и ниже плотины Цимлянской ГЭС практически прекратились. С 1957 по 1971 гг. её официальный вылов на не зарегулированных участках Дона не превышал 0,9 т (Яковлев, 2004; Пономарева и др., 2011).

Естественное воспроизводство стерляди в русле р. Дон выше Цимлянского водохранилища и нижнем течении его наиболее крупных притоков (р. Хопёр и Медведица) в совокупности с рыбоохранными мероприятиями привели к су-

щественному росту численности младших возрастных групп. Объём выпуска молодежи стерляди в р. Дон в границах Волгоградской и Воронежской областей за 2010–2020 гг. составил 1,24 млн экз. (табл. 2). В нижнем течении р. Дон рыболовными хозяйствами Ростовской области (преимущественно Донским ОРЗ ФГБУ «Главрыбвод») за этот же период было выпущено около 7,91 млн экз. молодежи стерляди. Учитывая малочисленность естественной популяции нижнедонской стерляди ещё в 70–80-е гг. XX в. (Яковлев, 2004) наибольшая доля её общего запаса в настоящее время представлена рыбами «заводского» происхождения (Пономарева и др., 2011).

В бассейне р. Кубань стерлядь в середине XX в. исчезла, а сама р. Кубань, из-за особенностей гидрологического режима, мало подходила для постоянного обитания в ней этого вида. После строительства Краснодарского водохранилища, скорость течения в низовьях Кубани снизилась, и река стала более пригодна для её обитания. Из-за резкого снижения искусственного воспроизводства проходных осетровых в начале XXI в., азовские рыболовные заводы в значительной степени переориентировались на получении икры и подращивании молодежи стерляди, технологически более простой по сравнению с проходными осетровыми. В Краснодарское водохранилище с 1998 по 2002 гг. было выпущено около 0,9 млн экз. молодежи (Чебанов, Карнаухова, 2004). В 2010–2020 гг. на компенсационные средства в реки Кубань, Протоку и Краснодарское водохранилище суммарно выпустили около 40,5 млн экз. молодежи. Но из-за отсутствия современных данных о состоянии кубанской популяции стерляди «заводского» происхождения, результаты её реинтродукции в бассейне р. Кубань, несмотря на наиболее значительные в мас-

штабах страны объёмы, сейчас оценить невозможно.

В наиболее крупных реках Западной (Обь, Иртыш) и Центральной (Енисей) Сибири, несмотря на интенсивное браконьерское изъятие ценных видов рыб, в том числе и стерляди, состояние её запасов после снижения в 90-е гг. XX в. относительно стабилизировалось (Крохалевский, и др., 2018).

Анализ динамики промышленных уловов стерляди в Обь-Иртышском бассейне с 1947 по 1973 гг. показал, что в границах Томской области (р. Обь) добывалось в среднем 105,3 т (64,1% от всего вылова по бассейну); в Тюменской (реки Обь и Иртыш) – 52,4 т (31,9%); в Новосибирской области (р. Обь и Новосибирское водохранилище) и Алтайском крае (р. Обь) – 3,9 т (2,4%) (Вотинов, Еньшина, 1975).

Иртышская популяция стерляди в 30-50-е гг. XX в. давала в среднем около 28,5% или 21,3–66,7 т от всего вылова стерляди по Обь-Иртышскому бассейну (Лобовиков, 1938). Затем её официальный вылов стал неуклонно снижаться, и в 1980–1998 гг. прошлого века составлял уже менее тонны ежегодно. За последние 10 лет численность иртышской популяции стерляди снизилась с 135 до 104 тыс. экз., биомасса – с 32 до 26 т. Вылов стерляди в р. Иртыш в Омской области в 1960–1970 гг. достигал 7 т. В середине 1980-х гг. наметилась тенденция к снижению уловов, и в 1990-е гг. добывалось уже около 2 т стерляди в год (Крохалевский, и др., 2018).

В нижнее течение р. Иртыш в границах Тюменской области с начала XXI в. молодь стерляди выпускает Абакский ОРЗ, в среднем по 0,2 млн экз. в год. Суммарный выпуск молоди стерляди за период его работы составил 6,7 млн экз. Выше по течению, в границах Омской области с 2014 г. выпу-

скают молодь с частного рыбоводного хозяйства ООО «Бородино» в объёме 0,4 млн экз. в год (Крохалевский, и др., 2018). Так как фактические браконьерские уловы в Иртыше превышают официальные в 15–20 раз (Литвиненко и др., 2013; Крохалевский и др., 2018; Шулика, Тунев, 2020), а оценку промыслового запаса стерляди проводят по методу, основанному на данных промысловой статистики, то установить влияние зарыблений на численность иртышской популяции стерляди, особенно в условиях миграций рыб выше по течению на территорию Казахстана, в настоящее время не представляется возможным.

В первые годы существования Новосибирского водохранилища уловы стерляди в нём достигали 20 т, и в последующем постоянно снижались. Браконьерский вылов стерляди в верхней зоне водохранилища составляет, не менее 5 т, поэтому запрет на её вылов необходимо сохранить и в дальнейшем. Верхнеобская популяция стерляди, обитающая в Новосибирском водохранилище и в р. Обь в границах Алтайского края не эксплуатируется промышленным рыболовством ввиду её относительной малочисленности, и пополняется в настоящее время только за счёт естественного воспроизводства (Селезнева, Дорогин, 2014).

Промысловое значение запасов стерляди среднего течения р. Обь в 1930–1950 гг. было исключительно велико. Её максимальные уловы в Томской области в 1933 г. достигали здесь 255 т; в 1941 г. – 141 т; в 1951 г. – 217 т; а её средние уловы в 1947–1973 гг. составляли 105,3 т. Еще 8–9 т среднеобской стерляди в эти же годы ловили в Нижневартовском районе Тюменской области. Самая многочисленная популяция среднеобской стерляди давала в 1970–1980-е гг. от 41,5 до 89% уловов по бас-

сейну. В 1950–1970-е гг. уловы стерляди из стрежневых неводов, плавных сетей и морд (верш) составляли здесь ежегодно в среднем 120 т (Вотинов, Еньшина, 1975).

Биомасса промзапаса среднеобской популяции стерляди, обитающей в р. Обь в границах ХМАО и Томской области после резкого снижения к началу XXI в., в настоящее время стабилизировалась на относительно невысоком уровне (в среднем за 2010–2020 гг. – 60 т). Большая часть ОДУ распределяется по квотам для традиционного рыболовства коренных и малочисленных народов Севера, поэтому её фактический вылов остаётся неизвестным в границах ХМАО, а в границах Томской области – 13,5 т (Крохалевский и др., 2018). Зарыбление стерлядью среднего течения р. Оби в границах ХМАО и Томской области в настоящее время не осуществляется.

В крупнейшем левом притоке Средней Оби – р. Чулыме, в 70-е г. XX в. ловили 3–5 т (Усынин, 1978). По данным Новосибирского филиала «ВНИРО» прогноз ОДУ стерляди на 2021 г. устанавливается в объёме 1 т, а официальный вылов в 2016–2018 гг. составлял здесь не более 0,5 т. Зарыблений этой реки в границах Томской области за последние 10 лет не проводилось (Интересова и др., 2018; Крохалевский и др., 2018).

Резерв кормовой базы для вселения стерляди в водотоки Обь-Иртышского бассейна оценённый специалистами Госрыбцентра, позволяет ежегодно выпускать в реки около 62 млн экз. средней массой 3 г (Матковский и др., 2017).

До середины XIX в. добыча осетровых рыб в бассейне р. Енисей носила потребительский характер. Открытие рейсов казенного и частного пароходства стимулировало развитие рыбных промыслов. В конце XIX в. в Енисее стерля-

ди добывали до 90 т. С началом XX в. её уловы в Енисее возросли до 120 т. В 50–60-е гг. вылов составлял в среднем 70 т. С начала 90-х гг. из-за браконьерства и развала системы учёта и контроля вылова, официальные уловы стерляди резко упали до 1 т (Подлесный, 1963; Заделёнов, 2004).

Работы по товарному выращиванию и искусственному воспроизводству стерляди р. Енисей начали проводить на подсобных рыбоводных хозяйствах промпредприятий Красноярского края начиная с 1992 г. Оплодотворённую икру стерляди для подращивания молоди до товарной рыбы привозили с нерестилищ, расположенных в среднем течении р. Енисей. Однако уже в конце 90-х гг. XX в. рыбоводные работы по стерляди были переориентированы на зарыбление р. Енисей. К 2006 г. в бассейнах научно-производственного комплекса (НПК) ФГНУ «НИИЭРВ» было сформировано ремонтно-маточное стадо стерляди численностью до 1,5 тыс. экз. (Заделёнов, 2004; Заделёнов, 2007). В последние годы, молодь стерляди от диких производителей зарыбляли р. Енисей преимущественно с ТОСП «Белоярский рыбоводный завод» ФГБУ «Главрыбвод», а от «заводских» производителей – с ООО «Малтат» (табл. 2).

В 1897–1898 гг. улов стерляди в Ангаре достигал 1000 т. Однако уже в 30-е гг. XX в. её уловы сократились в 10 раз (Мамонтов, 1970). В 1938–1963 гг. на Ангаре в границах Иркутской области уловы стерляди колебались от 2,2 до 127,8 т, и составляли в среднем 20,2 т. После строительства Братской ГЭС, в нижнем бьефе плотины скапливалось много стерляди и из-за отсутствия рыбоохранных мероприятий к началу 50-х гг. XX в. её запасы здесь были окончательно подорваны (Егоров, 1961). Современное состояние популяции стер-

ляди нижнего течения р. Ангары в настоящее время не известно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов ресурсных исследований региональных филиалов ФГБНУ «ВНИРО» показал, что в настоящее время, наиболее достоверные сведения о современном состоянии запасов и численности популяций стерляди в границах России существуют только для тех водных объектов, где на протяжении ряда лет проводились мероприятия по реинтродукции и расчёт численности пополнения популяций проводился исходя из объёмов выпуска «заводской» молоди с учётом её естественной смертности. Учётные съёмки на этих реках и водохранилищах, проводимые сотрудниками филиалов ФГБНУ «ВНИРО», позволяют получить фактические данные по выживанию «заводской» молоди в естественных условиях, темпу её роста и показателям концентрации и биомассы рыб на учетных станциях. Результаты расчета численности искусственно формируемых популяций методами «восстановления запаса» по объёмам выпуска (Зыков и др., 2017; Ермолин, Беянин, 2020) и прямого учета (Ненашев и др., 2004) при облове водоема и экстраполяции численности на всю акваторию водного объекта позволяют оценить разницу между данными показателями, полученными разными методами. Определение численности донных рыб, в том числе стерляди, на локальных участках (ограниченное количество учётных станций), путем экстраполяции данных по концентрации рыб на всю площадь акватории больших по протяжённости рек приводит к высокой погрешности в оценке запасов. При этом расширение географии исследований на реках Сибири и Севера Европейской части России в настоящее время невозможно по

ряду организационных и финансовых причин. Применение же методов математического моделирования в оценке запасов потамодромных видов осетровых, основанных на расчётах их численности в зависимости от официального вылова, различающего с фактическим до 15–20 раз, дает значительно заниженные показатели биомассы (Литвиненко и др., 2013; Шулика, Тунев, 2020). То есть, относительно достоверные показатели численности и биомассы стерляди в настоящее время существуют только для отдельных участков рек Шексна, Ока, Молога и верхних плёсов Чебоксарского, Куйбышевского, Саратовского и Волгоградского водохранилищ. По большинству значительных по протяженности рек Сибири достоверные сведения о состоянии запасов стерляди на сегодняшний день отсутствуют.

Существующая схема искусственного воспроизводства стерляди в России в 2010–2020 гг. XXI в. финансируется по двум направлениям. За счёт бюджетных средств выполняется государственное задание ведомственными рыболовными заводами Росрыболовства входящими в структуру ФГБУ «Главрыбвод». На средства от компенсации прогнозируемого ущерба водным биоресурсам при строительстве и реконструкции на водных объектах проводят зарыбление стерлядью рыболовные предприятия различных форм собственности и рыболовные заводы Росрыболовства. Анализ эффективности существующей системы искусственного воспроизводства и механизма её функционирования показал, что доля молоди от общего выпуска за счёт компенсационных средств существенно выше объёмов зарыблений, выполняемых в рамках государственных заданий. Количество частных рыболовных хозяйств – участников схемы компенсационных зарыблений в общем объё-

ме выпуска за последние десять лет сокращается, (за исключением Республики Татарстан), при увеличении значения рыбоводных заводов Росрыболовства. Причём объёмы выпускаемой в реки и водохранилища молоди по госзаданию снижаются при росте объёмов компенсационных выпусков.

По технологии содержания производителей и подращивания молоди рыб рыбоводные хозяйства делятся на две неравномерные по количеству группы. В первую группу входит большинство индустриальных хозяйств, использующих тёплые сбросные воды энергетических объектов или использующие замкнутый цикл водоснабжения с регулируемым температурным режимом. В таких хозяйствах молодь подращивают в интенсивном режиме на искусственных выростных кормах с высокой плотностью посадки с периодической сортировкой по размерам. Сроки подращивания молоди от личинок, перешедших на внешнее питание, до мальков стандартных навесок (2–5 г) при температуре воды 16–20°C обычно составляет 40–50 сут. (Заделёнов, 2004; Романов, 2004; Костицын, Костицына, 2010; Горбачева и др., 2019). Производителей стерляди из РМС в хозяйствах, построенных при ГРЭС или АЭС и расположенных на акватории водоёмов-охладителей, чаще всего содержат в садках. На хозяйствах, использующих воду в установках замкнутого водоснабжения (далее УЗВ) из городской системы водоснабжения или артезианской скважины – в бассейнах (Романов, 2004; Кавтаров, 2010).

Другим типом хозяйств, где проводятся работы по искусственному воспроизводству стерляди, являются рыбоводные осетровые заводы бассейна Азовского (Донской, Рогожкинский, Адыгейский, Гривенский, Темрюкский ОРЗ) и Каспийского (Лебяжий) морей,

построенные под воспроизводство проходных осетровых. Но из-за нехватки производителей, длительных сроков созревания у русского осётра *Acipenser gueldenstaedtii*, севрюги *Acipenser stellatus* и белуги *Huso huso*, эти заводы были переориентированы на воспроизводство рано созревающей стерляди. К таким рыбзаводам относятся также Белоярский и Абалакский ОРЗ, также входящие в систему ФГБУ «Главрыбвод», построенные на юге Сибири для воспроизводства сибирского осётра *Acipenser baerii* в Обь-Иртышском и Енисейском бассейнах. На государственных ОРЗ, производителей стерляди обычно содержат в прудах, а молодь подращивают на первоначальном этапе до массы 0,2 г в бассейнах на искусственных кормах, а потом в выростных прудах на естественной кормовой базе (Мильштейн, 1972; Михайлова, и др., 2004; Судакова и др., 2013).

Так как объёмы разового выпуска молоди стерляди по компенсационным мероприятиям в реку редко превышают 0,5 млн экз., то для непродолжительного по времени подращивания по интенсивной технологии молоди до массы 3–5 г в бассейнах рентабельно эксплуатировать относительно небольшой выростной цех, чем использовать традиционную технологию подращивания молоди осетровых, применяемую с 60-х гг. XX в. на астраханских или азовских осетровых рыбоводных заводах, построенных под выпуски десятков млн экз. молоди (Мильштейн, 1972). Именно по такой схеме происходит формирование новых рыбоводных предприятий в регионах, специализирующихся исключительно на подращивании только рыбопосадочного материала для выпуска в естественные водоёмы, а не товарной рыбы. Такими хозяйствами сейчас являются КЗТО «ВНИИПРХ», ООО «Биосфера

Фиш», ООО «Малтат», ООО «Бородино»). На наиболее крупных из них, имеются ремонтно-маточные стада стерляди, формирование которых происходит в бассейнах с регулируемым температурным режимом в относительно короткие, по сравнению с другими видами осетровых, сроки. Регулирование температурного режима при содержании производителей стерляди в бассейнах УЗВ позволяет проводить нерестовую кампанию в более ранние сроки и в несколько этапов, как например, на КЗТО «ВНИИПРХ» (Мельченков и др., 2019). Использование интенсивной технологии подращивания позволяет содержать в бассейнах уже в начале вегетационного периода жизнестойкую молодь стерляди, пригодную для зарыбления естественных водоёмов. Поэтому большинство компенсационных выпусков молоди стерляди происходит в конце первого полугодия или в начале летнего периода, что существенно сокращает весь цикл искусственного воспроизводства стерляди по сравнению с другими видами осетровых, выращиваемых по традиционной методике.

Схема подращивания молоди стерляди от личинок до средней массы 3 г в бассейновых условиях за период 40–50 сут. при гарантированном сбыте рыбопосадочного материала по схеме компенсационных выпусков резко повышает рентабельность укороченной технологической схемы выращивания, по сравнению с полноцикловой, требующей многолетнего формирования ремонтно-маточного стада, выращивания товарной рыбы и поиска рынков сбыта (Быков, 2017).

Выпуск молоди стерляди полученной от производителей выращенных или на тёплых сбросных водах энергетических объектов или в установках с замкнутым водоснабжением при её адапта-

ции к условиям естественных водоёмов приводит не только к увеличению темпа её роста, но и к изменениям половой структуры искусственно формируемых популяций (Быков, 2017; Быков, Палатов, 2019), а также в ряде случаев невозможности перехода «заводской» молоди на естественную кормовую базу из-за отсутствия у неё поисковых рефлексов (Герасимов и др., 2004).

Основными проблемами искусственного воспроизводства стерляди в стране на сегодняшний день являются:

- нехватка производителей стерляди в местах их заготовки в период преднерестовых или зимовальных скоплений для рыбоводных предприятий, не имеющих собственных ремонтно-маточных стад. Такая проблема остается острой преимущественно для рыбоводных заводов ФГБУ «Главрыбвод», расположенных в Западно-Сибирском рыбохозяйственном бассейне (например, Абалакский и Белоярский ОРЗ) и связана не столько с подрывом численности популяций стерляди в бассейнах рек Обь, Иртыш и Енисей, сколько с плохой организацией таких работ в полевых условиях. На большинстве рыбоводных предприятий, расположенных в Европейской части страны, для устойчивой и бесперебойной работы данную проблему решили либо путем формирования ремонтно-маточных стад, либо транспортировкой оплодотворённой икры или рыбопосадочного материала из других хозяйств;

- недостоверные данные по объёмам зарыбления молодью стерляди (особенно при использовании объёмно-весового метода учёта выпускаемого рыбопосадочного материала с рыбоводных заводов филиалов ФГБУ «Главрыбвод») и нелегальный промысел препятствуют расчётам объективных показателей промвозврата и оценке выживаемости

«заводской» стерляди на разных этапах жизненного цикла стерляди при восстановлении естественных популяций или мероприятиях по реинтродукции;

– нарушение генетической структуры популяций стерляди при осуществлении мероприятий по реинтродукции в реках, где стерлядь практически исчезла, и сформировать ремонтно-маточное стадо из местных рыб не представляется возможным. Например, оплодотворённую икру нижневолжской стерляди на Орловский ОРЗ с 1976 по 1993 гг. привозили с Волгоградского ОРЗ (Подушка и др., 1995; Быков, 2017). Зарыбление верхнего течения Днепра (в границах Смоленской области) начали осуществлять с 2008 г. и продолжают в настоящее время волжской стерлядью (Быков, и др., 2017); в Кубани – донской и волжской (Чебанов, Карнаухов, 2004); в р. Ворона – (бассейн Дона) – волжской и окской (Борисова, 2019).

– биологически необоснованное зарыбление молодью стерляди водных объектов или водотоков, непригодных для обитания данного вида осетровых. В слабопроточных водохранилищах (Иваньковское, Угличское, Можайское, Рузское) (Лазарева и др., 2018) и озёрах (Селигер) с устойчивым дефицитом кислорода в придонных горизонтах вся партия молоди стерляди обычно погибает к концу подледного периода, а в малых притоках она обычно мигрирует вниз по течению в более полноводные участки русла;

– повсеместное внесение локальных популяций стерляди в региональные Красные Книги на практике служит препятствием для организации ихтиологического мониторинга за их состоянием, а в случае роста численности стерляди при формировании «заводских» популяций, возникают юридические сложности при установлении для данного вида осе-

тровых статуса объекта промышленного рыболовства. Фактически, на сегодняшний день, отсутствует правоприменительная практика перевода стерляди из категории запрещённых для вылова бассейновыми Правилами рыболовства видов, обратно в объекты промысла. Популяции стерляди бассейнов рек Днепр (в границах Смоленской области), Дон, Кубань, Урал, Сура, верхняя и средняя Кама внесённые в Красную Книгу Российской Федерации в настоящее время фактически являются «заводскими», сформированными преимущественно от производителей из гетерогенных РМС (Чебанов, Карнаухов, 2004; Пономарева и др., 2011; Быков, 2017).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Промысел стерляди в начале XXI в. в России по сравнению с советским периодом на большинстве рек и водохранилищ практически перестал существовать. Из-за повсеместного запрета промысла объёмы официального вылова в настоящее время показывают лишь добытую стерлядь по квотам на отлов производителей в целях искусственного воспроизводства и при осуществлении научно-исследовательского лова. Фактические объёмы нелегального вылова на тех водоёмах и водотоках, где существуют промысловые запасы стерляди, по предположительным оценкам, как и в 90-е гг., превышают официальные в несколько раз. Относительно достоверные оценки запасов и численности стерляди осуществляются филиалами ФГБНУ «ВНИРО» преимущественно для «заводских» популяций, формируемых искусственным путем при мероприятиях по реинтродукции. Достоверные оценки запасов стерляди в реках Сибири в настоящее время отсутствуют.

Объёмы выпуска стерляди в водохранилища и реки России к 2020 г. ста-

ли сопоставимы с объёмами выпуска проходных осетровых. Экономически рентабельная схема сбыта рыболовного материала стерляди через реализацию компенсационных мероприятий приводит к неоправданному увеличению объёмов зарыблений данным видом осетровых и появлением новых рыболовных предприятий, специализирующихся не на производстве товарной рыбы, а на получение молоди стерляди для зарыбления естественных водоёмов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арнольд И.Н.* Опыты Казанского отдела Императорского Российского общества рыболовства и рыболовства по искусственному оплодотворению икры и выводу мальков стерляди в 1911–1914 гг. // Вестник рыбопромышленности. 1915. № 1. С. 2–19. № 2. С. 62–94.
- Баженов А.М.* Опыт выращивания маломерной стерляди в закрытом водоёме // Вестник рыбопромышленности. 1907. Т. 22. № 3. С. 138–139.
- Байдук Е.А.* Современное состояние искусственного воспроизводства стерляди в Азово-Донском районе // В сборнике: Водные биоресурсы и аквакультура Юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском государственном университете направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура». Отв. ред. г.А. Москул. 2018. С. 17–21.
- Бондарчук О.Л., Герасимов Ю.В.* Особенности пищевого и поискового поведения молоди стерляди при прудовом и бассейновом подращивании // Известия Калининградского государственного технического университета. 2016. № 42, С. 30–38.
- Борисова Л.Е.* О зарыблении реки Ворона в границах Тамбовской области молодью *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2019. Т. 28. № 3. С. 162–165.
- Бородин Н.А.* Материалы к биологии осетровых // Труды отдела ихтиологии И. Р. О. Акклиматизации, Москва. 1897. Т. 2. С. 261–272.
- Бартош Н.А.* Современное состояние популяций стерляди Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М.: Экономика и информация, 2004. С. 112–159.
- Букирев А.И., Козьмин Ю.А., Соловьева Н.С.* Рыбы и рыбный промысел Средней Камы // Изв. ЕНИ при Перм. гос. университете. 1959. Т. 14. Вып. 3. С. 17–53.
- Быков А.Д.* Проблемы искусственного воспроизводства стерляди в бассейне р. Оки // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2017. № 12. С. 8–19.
- Быков А.Д., Митенков Ю.А., Меньшиков С.И., Соловьев И.Н.* Современное состояние ихтиофауны реки Днепр в границах Смоленской области // Вопр. рыболовства. 2017. Т. 18, № 1. С. 65–76.
- Быков А.Д., Палатов Д.М.* Биология стерляди *Acipenser ruthenus* среднего течения Оки // Тр. Окского гос. природ. биосфер. заповед.: сб. ст. Рязань: НП «Голос губернии», 2019. С. 103–137.
- Вещев П.В.* Воспроизводство стерляди (*Acipenser ruthenus* L) на Нижней Волге // Вопр. ихтиологии. 1982. Т. 22. Вып. 4. С. 576–581.
- Вотинов Н.П., Еньшина С.А.* Состояние запасов стерляди в Обь-Иртышском бассейне // Гидрология и гидробиология Западной Сибири. Томское городское изд-во, 1975. С. 71–75.
- Гадинов А.Н., Крючкова Г.Н.* Искусственное воспроизводство осетровых рыб в целях сохранения биоразнообразия ихтиофауны р. Енисей // Вестник КрасГАУ. 2008. № 4. С. 148–153.
- Герасимов Ю.В., Васюра Л.Е., Стрельникова А.П.* Современное состояние стад стерляди в водоёмах Верхней Волги и перспективы их искусственного воспроизводства // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и

пути их стабилизации. 2004. М. «Экономика и информация». С. 59–76.

Герасимов Ю.В., Малин М.И., Соломатин Ю.И., Базаров М.И., Бражник С.Ю. Распределение и структура рыбного населения в водохранилищах Волжского каскада в 1980-е и 2010-е гг. // Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. 2018. № 82 (85). С. 82–106.

Гербильский Н.Л. Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов // В кн.: Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов. Л. : 1941. С. 5–35.

Гербильский Н.Л. Современное состояние и перспективы метода гипофизарных инъекций в рыбоводстве // Труды Лаборатории осн. рыбоводства, 1942. Т. 1. С. 5–24.

Говоркова Л.К., Анохина О.К., Гончаренко К.С., Калайда М.Л. Сохранение запасов стерляди Куйбышевского водохранилища и ее воспроизводства на современном этапе. Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2013. № 6. С. 29–36.

Горбачева Л.Т., Горбенко Е.В., Панченко М.Г., Воробьева О.А., Павлюк А.А. Некоторые аспекты проблемы повышения эффективности разведения донской стерляди (*Acipenser ruthenus*) на ОРЗ Азово-Донского района // Труды АзНИИРХ. Сборник научных трудов. Ответственный редактор В.Н. Белоусов. Ростов-на-Дону, 2019. С. 178–183.

Гранин А.В., Шакирова Ф.М., Северов Ю.А. и др. Структура популяции стерляди *Acipenser ruthenus* L Куйбышевского водохранилища по материалам 2012–2019 гг. // Известия КГТУ. 2020. № 59. С. 35–48.

Гримм О.А. Рыбоводство. Научные основы и практика рыбоводства. М. : Сельхозгиз, 1931. 263 с.

Данилевский Н.Я. Описание рыболовства в северо-западных озерах. Исследования о состоянии рыболовства в России. Т. IX. СПб.: Мин-во гос. имуществ, 1875. 151 с.

Диксон Б.И. Современное положение стерлядеводства в Саратовском районе // Ма-

териалы к познанию русского рыболовства. 1916. Т. 5. Вып. 10. С. 17– 23.

Диксон Б.И. Отчёт о работах Саратовской Рыбоводной организации по искусственному разведению стерляди // Работы Волжской Биологической станции. Саратов. 1919. Т. 5. Вып. 3. С. 149–178.

Дубинин В.И., Котляревская Т.Н., Пашкин Л.М., Храмова Л.Н. Волгоградская субпопуляция нижеволжской стерляди // Состояние запасов промысловых объектов на Каспии и их использование. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2001. С. 82–94.

Егоров А.Г. Краткое сообщение об ангарской стерляди // Известия Биол. географич. научно-исслед. ин-та. 1961. Т. 20. С. 299–311.

Елеонский А.Н. Поездка в бассейн р. Оки для исследований нерестилищ стерляди // Вестник рыбопромышленности. 1916. № 11. С. 569–582.

Ермолин В.П., Белянин И.А. Современное состояние популяции стерляди (*Acipenser ruthenus*; *Acipenseridae*) в Волгоградском водохранилище // Современная наука: Актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XVI Международной научно-практической конференции: в 2 Ч. Пенза, 2020. С. 28–32.

Ермолин В.П., Белянин И.А., Кияшко В.В., Ильин Н.С. Современное состояние популяции стерляди (*Acipenser ruthenus*; *Acipenseridae*) в Саратовском водохранилище // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. Сборник статей XXII Международной научно-практической конференции. 2020. С. 10–16.

Заделёнов В.А. Сохранение и воспроизводство стерляди енисейской популяции – перспективного объекта осетрового хозяйства России // Рыбн. хозяйство. 2007. № 1. С. 86–89.

Заделёнов В.А. Стерлядь бассейна р. Енисей: естественное и искусственное воспроизводство // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М.: Экономика и информация, 2004. С. 77–94.

- Зыков Л.А., Герасимов Ю.В., Абраменко М.И. Оценка промыслового возврата стерляди *Acipenser ruthenus* Нижней Волги от молоди искусственного воспроизводства // *Вопр. рыболовства*. 2017. Т. 18. №4. С. 422–437.
- Интересова Е.А., Бабкина И.Б., Суслеев В.В. и др. Стерлядь *Acipenser ruthenus* в бассейне Средней Оби (в пределах Томской области). Распространение, динамика промысла, возраст и рост // *Вестник рыбохозяйственной науки*. 2018. Т. 5. № 2 (18). С. 60–71.
- Кавтаров Д.А. Создание маточных стад осетровых рыб на Можайском Производственно-экспериментальном рыбоводном заводе // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2016. №2. С. 37–39.
- Казаринов С.Н., Мерзляков И.Н., Поносов С.В., Комарова Л.В. Видовой состав и особенности распределения ихтиофауны Камского водохранилища // *Вестник Пермского университета. Серия: Биология*. 2021. № 1. С. 39–52.
- Калайда М.Л., Борисова С.Д., Хамитова М.Ф., Калайда А.А. Воспроизводство стерляди в Поволжском регионе как сложная структурная задача развития аквакультуры // *Рыбоводство и рыбное хозяйство*. 2021. № 1 (180). С. 8–17.
- Калмыков В.А., Рубан Г.И., Павлов Д.С. Миграции и запасы стерляди *Acipenser ruthenus* (Acipenseridae) нижнего течения реки Волги // *Вопр. ихтиологии*. 2010. Т. 50. № 1. С. 48–55.
- Капкаева Р.З. Стерлядь Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // *Сборник научных трудов ГосНИОРХ*. 1988. Вып. 280. С. 43–54.
- Коновалов А.Ф., Коновалов Ф.Я. Промысел осетровых рыб в реках Вологодской области в XVI–XX веках // *Вопр. рыболовства*. 2016. Т. 17. № 2. С. 148–164.
- Костицын В.Г., Костицына Н.В. Опыт искусственного воспроизводства стерляди *Acipenser ruthenus* в бассейне Средней Камы // *Вопр. рыболовства*. 2012. Т. 13. № 2 (50). С. 411–420.
- Костюничев В.В., Богданова В.А., Шумилина А.К., Остроумова И.Н. Искусственное воспроизводство рыб на северо-западе России // *Труды ВНИРО*. 2015. Т. 153. С. 26–41.
- Котов В.В. Из практики по добыче, оплодотворению стерляжьей икры и выводу мальков // *Вестник рыбопромышленности*. 1915. Вып. 1. С. 19–26.
- Котов В.В. Доклад об итогах по разведению стерляди в Казанском районе // *Материалы к изучению русского рыболовства*. 1916. Т. 5. Вып. 10. С. 23–28.
- Крохалевский В.Р., Бабкина И.Б., Визер А.М. и др. Состояние запасов осетровых рыб в водных объектах Сибири // *Вопр. рыболовства*. 2018. Т. 19. № 3. С. 269–284.
- Крохалевский В.Р., Матковский А.К. Проблемы управления промыслом с помощью общего допустимого улова и квот вылова в водоемах Сибири // *Вопр. рыболовства*. 2015. Т. 16. № 4. С. 506–522.
- Лазарева В.И., Степанова И.Э., Цветков А.И., Пряничникова Е.Г., Перова С.Н. Кислородный режим водохранилищ Волги и Камы в период потепления климата: Последствия для зоопланктона и зообентоса // *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*. 2018. № 81 (84). С. 47–84.
- Лепилина И.Н., Власенко А.Д., Калмыков В.А., Чаплыгин В.А., Имантаев А.Б. Оценка динамики численности и качественных показателей производителей проходных видов рыб в р. Волге // *Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России: уровни, подходы, состояние изученности. Коллективная монография по материалам XXII Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России»*. Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова РАН. Махачкала, 2020. С. 143–154.
- Литвиненко А.И., Ростовцев А.А., Зайцев В.Ф., Бессараб А.С. Оценка величины браконьерского лова сибирской стерляди *Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt в среднем течении р. Иртыш // *Вопр. рыболовства*. 2013. Т. 14. № 1 (53). С. 94–105.

Лобовиков Л.Н. Биология стерляди (*Acipenser ruthenus marsilii* Brand) р. Иртыш // Учёные записки Пермского Гос. университета. Пермь. 1938. Т. 3. Вып. 2. С. 165–190.

Лукин А.В. Стерлядь Куйбышевского водохранилища и пути её приспособления к новому существованию. Казань: Изд-во Казанского университета, 1981. 84 с.

Мамонтов А.Н. Стерлядь р. Ангары и Братского водохранилища // В сб.: Формирование природных условий и жизни Братского водохранилища. Иркутск. 1970. С. 195–212.

Матковский А.К., Кочетков П.А., Степанова В.Б. и др. Обеспеченность пищей неоходимых объёмов искусственного воспроизводства осетровых и сиговых видов рыб в водных объектах Обь-Иртышского бассейна // Вестник рыбохозяйственной науки. 2017. Т. 4. № 1 (13). С. 20–40.

Мельченков Е.А., Канидьева Т.А., Воробьёв А.П., Арчибасов А.А. Оценка влияния температурного режима на продолжительность процесса оогенеза при содержании самок стерляди в межнерестовой период // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2019. № 9 (164). С. 36–41.

Мильштейн В.В. Осетроводство. М.: Пищевая промышленность. 1972. 159 с.

Михайлова М.В., Львов Л.Ф., Муртазин П.М. Опыт выращивания стерляди на ОРЗ дельты Волги // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М. «Экономика и информация». 2004. С. 220–224.

Михеева О.И., Михеев П.Б., Мельникова А.Г., Казаринов С.Н., Петренко Н.Г., Ельченкова О.Н. Мероприятия по компенсации ущерба водным биоресурсам от хозяйственной деятельности человека и оценка их эффективности на примере стерляди *Acipenser ruthenus*, выпускаемой в Камское водохранилище // В сборнике: Современное состояние водных биоресурсов. Материалы V-ой международной конференции. Под редакцией Е.В. Пищенко, И.В. Морузи. 2019. С. 229–232.

Мусатов А.П. Стерлядь реки Оки // Рыбоводство и рыболовство. 1964. № 5. С. 22.

Ненашев Г.А., Блинов Ю.В., Клевакин А.А., Минин А.Е. Состояние запасов и перспективы восстановления численности стерляди в Чебоксарское водохранилище // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М. «Экономика и информация». 2004. С. 193–202.

Новосёлов А.П. Стерлядь бассейна р. Северная Двина // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М.: «Экономика и информация», 2004. С. 160–174.

Овсянников Ф.В. Первый опыт искусств, разведения стерляди в Санкт-Петербургском общ-ве естествоиспытателей. 1873. Т. 4. Вып. 2. С. 249–258.

Остроумов А.А. О состоянии запасов северодвинской стерляди // Рыбн. хозяйство. 1955. № 5. С. 35–38.

Остроумов А.А. О росте малька стерляди // Труды общ-ва естествоиспытателей при Казанском университете. 1910. Казань. 43 с.

Остроумов А.А. О некоторых результатах культуры стерляди в зоологическом кабинете Императорского Казанского университета // Издание общества содействия успехам опытных наук и их практических применений. Москва, 1915. 26 с.

Пельцам Э.Д. Наставление к искусственному разведению стерляди. Казань. 1886. 24 с.

Персов Г.И. Пути рационализации производства волжской стерляди // Вестник Ленинградского университета, 1949. № 11. С. 11–17.

Персов Г.И. Стерлядь – как объект рыбоводства, акклиматизации и товарного выращивания // В кн.: Осетровое хозяйство в водоёмах СССР. Изд-во АН СССР. 1963. С. 40–43.

Подлесный А.В. Состояние запасов осетровых на Енисее и пути их увеличения // Осетровое хозяйство в водоёмах СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 196–199.

Подушка С.Б., Шебанин В.И., Харитонов В.Ф., Пилаури А.Н. Загадка окской стерляди

ди // Рыбоводство и рыболовство. 1995. № 1. С. 8–9.

Пономарёва Е.Н., Григорьев В.А., Сорочкина М.Н., Ковалёва А.В., Корчунов А.А. Особенности гаметогенеза стерляди в зарегулированных условиях водной среды // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбн. хозяйство. 2011. № 2. С. 112–117.

Пономарева Е.Н., Лужняк В.А., Пономарев С.В., Лужняк О.Л. Проблема сохранения и восстановления популяции стерляди *Acipenser ruthenus* (*Acipenseriformes*, *Acipenseridae*) в бассейне реки Дон // Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2009. № 6. С. 10–20.

Романов А.Г. Воспроизводство стерляди окской популяции на базе Можайского производственного экспериментального рыбозавода с использованием установок замкнутого цикла водоснабжения // Состояние популяций стерляди в водоемах России и пути их стабилизации. М. «Экономика и информатика». 2004. С. 17–26.

Селезнева М.В., Дорогин М.А. Стерлядь *Acipenser ruthenus* L, Новосибирского водохранилища // Вестник рыбохозяйственной науки. 2014. Т. 1. № 2 (2). С. 53–57.

Соломатин Ю.И., Базаров М.И. Плотность рыбного населения на русловых участках Иваньковского водохранилища в 2012–2015 гг. // Биология внутренних вод. 2018. № 3. С. 99–102.

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. Т. 53. № 4. С. 698–711.

Усыннин В.Ф. Биология стерляди (*Acipenser ruthenus marsiglii* Brandt) р. Чулым // Вопр. ихтиологии. 1978. Т. 18. Вып. 4. С. 624–635.

Французов Н.И. Материалы к биологии стерляди Цимлянского водохранилища // Изв-во ГосНИОРХ. 1958. Т.45. С. 213–225.

Цыплаков Э.П., Васянин К.И. Динамика численности стерляди *Acipenser ruhtenus* L. в Куйбышевском водохранилище // Вопр. ихтиологии. 1978. Т. 18. Вып. 2 (109). С. 243–259.

Чавычалова Н.И., Власенко С.А., Фомин С.С. Современное состояние естественного воспроизводства осетровых видов рыб в р. Волге // Сборник тезисов докладов участников пула научно-практических конференций. под общ. ред. Масюткина Е.П.; Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Керченский государственный морской технологический университет; Луганский государственный педагогический университет. Керчь, 2021. С. 295–298.

Чебанов М.С. Карнаухов Г.И. Формирование гетерогенного маточного стада для реаклиматизации стерляди в бассейне р. Кубань // Состояние популяций стерляди в водоемах России и пути их стабилизации. М. 2004. «Экономика и информатика», 2004. С. 42–50.

Шакирова Ф.М., Говоркова Л.К., Анохина О.К. Современное состояние Нижнекамского водохранилища и возможности рационального освоения его рыбных ресурсов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3–1. С. 518–527.

Шакирова Ф.М., Северов Ю.А., Анохина О.К. и др. Анализ состояния запасов основных промысловых рыб Куйбышевского водохранилища за период 2000–2018 гг. и эффективность их использования промыслом // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2021. № 1. С. 38–50.

Шашуловский В.А., Мосияш С.С. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы. М.: Изд-во: Товарищество науч. изд. КМК, 2010. 249 с.

Шашуловский В.А., Хандожко Г.А. О сохранении естественных популяций стерляди и развитии осетроводства на территории Саратовской области // Состояние популяций

стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М.: «Экономика и информация». 2004. С. 174–181.

Шилин Н.И. Оценка современного состояния осетровых, занесённых в Красную Книгу РФ // Охрана окружающей среды и природопользование. 2014. № 2. С. 55–74.

Шилов В.И. Осетровые в Волгоградском и Саратовском водохранилище // Труды Саратовского отделения ГосНИОРХ. 1971. Т. 11. С. 112–153.

Шмидтов А.И. Искусственное разведение стерляди (*Acipenser ruthenus* L.) в Татарской Республике // Учёные записки Гос. Казанского университета. 1938. Т. 98. Вып. 96. С. 77–85.

Шмидтов А.И. Стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.) // Ученые записки Казанского Гос. университета. Казань. 1939. Т. 99. Вып. 4–5. 279 с.

Шулика Н.А., Тунёв В.Е. Современное состояние численности стерляди (*Acipenser*

ruthenus) в р. Иртыш // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне. 2020. С. 526–536.

Щукин Г.П. Разведение стерляди в Среднем Поволжье // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоёмов // Тр. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва. 1977. Вып. 20. С. 13–17.

Якобсон Р.П. Рыболовство в Двинском бассейне в пределах Архангельской губернии // Материалы к познанию русского рыболовства. Т. 4. Вып. 8. Петроград: Тип. В. О. Киршбаума, 1915. 43 с.

Яковлев С.В. Восстановление численности стерляди в бассейне р. Дон на участке выше плотины Цимлянской ГЭС // Состояние популяций стерляди в водоёмах России и пути их стабилизации. М.: «Экономика и информация», 2004. С. 186–193.

REVIEWS

THE CURRENT STATE OF STOCKS AND ARTIFICIAL REPRODUCTION OF STERLET IN RUSSIA

© 2022 y. A.D. Bykov, S.Y. Brazhnik

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, 105187

Based on the analysis of literary sources on the history of fishing in rivers and reservoirs of Russia for the XX and the beginning of the XXI century, the characteristics of the current state of sterlet stocks by subjects in individual fisheries basins are given. The main reasons for the decrease in sterlet catches for the Volga basin are hydro-construction, for the rivers of Siberia – poaching. As a result of re-climatization measures and mass stocking of young sterlet by the 20s of the XXI century, «factory» populations of commercial sterlet were formed in individual reservoirs and rivers of the European part of the country.

Keywords: Sterlet, *Acipenser ruthenus*, fishing, catches, artificial reproduction, reacclimatization.