

ВОДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИИ. РЕКА СУРА¹

А. Ю. Асанов, А. В. Носов

*Пензенский государственный аграрный университет,
Пенза, Российская Федерация*

Река Сура, главный водный объект Республики Мордовии, по рыбохозяйственному значению занимает второе место после р. Мокши. Приведены результаты комплексных рыбохозяйственных исследований за 2009–2015 гг., проведенных на р. Сура на территории Мордовии. Исследования кормовой базы показали недоиспользование зообентоса и фитопланктона. По данным средних показателей кормовой базы за указанный период произведен расчет продукционных возможностей исследуемого участка реки, которая составила 113,5 т, или 141,9 кг/га. Из них эффективно используются аборигенной ихтиофауной (зоопланктон, зообентос) 71,0 кг/га. Общая численность рыб в возрасте старше 3-х лет и массой от 10 г в р. Сура в границах Мордовии оценивается на уровне 1 028,8 тыс. экз., ихтиомасса – 39,1 т, или 49 кг/га. При этом велика доля молоди рыб в возрасте 0–2+ и представителей мелких видов рыб, биомасса которых оценивается на уровне 81 кг/га. По наиболее значимому виду в промысловой ихтиофауне – плотве – рассчитан прирост рыбопродукции и определены общие квоты вылова. В границах Мордовии они составляют до 16 т, в Средней Сура – до 40 т. При проведении воспроизводственных и рыбоохранных мероприятий запасы водных биоресурсов в реке за счет ценных крупных видов рыб могут возрасти в 2–3 раза, вылов, соответственно, с 20 до 40–60 кг/га.

Ключевые слова: водные биоресурсы, река Сура, Республика Мордовия, кормовая база, рыбопродукция, ихтиофауна, рыбопродуктивность.

Для цитирования: Асанов А. Ю., Носов А. В. Водные биологические ресурсы Республики Мордовии. Река Сура // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 4. С. 37–48. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-37-48.

Введение

Река Сура, второй по величине правобережный приток Волги, является главным водным объектом Республики Мордовии, поэтому в 2009 г. она была включена в план государственного мониторинга водных биологических ресурсов.

Река Сура на территории республики имеет наиболее богатую историю эпизодических исследований в сравнении с другими водными объектами региона, обобщенную в работе А. Б. Ручина и др. (2016) [1]. Тем не менее, необходимо отметить наибольший вклад в исследование фауны реки на данном участке за последние 50 лет таких ученых Мордовии, как А. И. Душин, А. Г. Каменев, В. С. Вечканов, В. А. Кузнецов, Е. В. Лысенков, А. Б. Ручин, О. Н. Артаев [2–7].

Несмотря на статус, Сура с точки зрения рыбохозяйственного значения уступает р. Мокше. В р. Сура меньшая расчетная площадь русла, и промысел был менее развит изначально, видимо, в силу пограничного расположения реки между Московским и Казанским владениями. Помимо небольшой населенности берегов, на специфику местного промысла оказывали влияние морфометрия русла и высокие скорости течения [1, 5, 6].

Комплексные рыбохозяйственные исследования впервые в среднем течении р. Суры выполнялись нами в 2009–2015 гг. в составе Краснодарского филиала ВНИРО при участии Мордовского филиала ФГБУ «Средневожрыбвод» (рук. Е. В. Лысенков) [8].

Целью нашего исследования являлось комплексное изучение водных биологических ресурсов р. Суры на территории Республики Мордовии для оценки состояния запасов, определения общего допустимого улова и возможного вылова водных биоресурсов, разработки мер по их сохранению, путей их рационального использования и пополнения.

¹ Авторы выражают благодарность ученым, принимавшим участие в сборе и обработке материалов по р. Сура в Республике Мордовии: Е. В. Лысенкову, М. В. Пьянову (г. Саранск); В. В. Осипову, А. А. Ивановскому, Ж. А. Баязян, В. А. Сенкевич (г. Пенза).

Материал и методы исследований

Комплексные ресурсные рыбохозяйственные исследования на р. Сура проводились в 2009–2015 гг. в районе с. Большие Березняки, в котором ранее базировалась рыболовческая бригада (рис.).



Район исследований р. Суры на территории Республики Мордовии

Гидробиологическая съемка ежегодно осуществлялась в 1–3 декадах сентября. Так как р. Сура является пограничной рекой между Республикой Мордовия и Ульяновской областью, пробы отбирались на трех левобережных станциях реки в рипали и на одной в медиали. Пробы зоопланктона отбирались путем процеживания 30–75 л поверхностной воды через сеть Апштейна. Пробы зообентоса проводили дночерпателями ДАК-250. Площадь пробы в 2009, 2010 гг. составляли 250 см², в 2011–2015 гг. – 288 см². Пробы фитопланктона объемом 1 л брали в 2014 г. с поверхностного горизонта водотока. Фиксацию проб и обработку собранного материала (по 28 проб зоопланктона и зообентоса, 3 пробы фитопланктона) проводили по общепринятым методикам. Пробы разбирали с использованием бинокля МБС-9 и микроскопа «Микромед-1» с биноклярной насадкой. Число особей каждого вида зоопланктона подсчитывали в камере Богорова, пробы сгущались до 200 мл и просматривались в трех повторностях. Индивидуальную биомассу организмов макрозообентоса определяли путем прямого взвешивания на торсионных весах ВК-300, при этом определялась сырая биомасса. Идентификацию организмов осуществляли до возможного уровня по специализированным определителям [8–15]. Высокие скорости течения и ровная береговая линия не позволяли вести регулярный исследовательский лов рыбы в р. Суре набором ставных сетей, поэтому выполнено лишь несколько результативных сетепостановок в мае 2011 г. и октябре 2015 г. двумя сетями длиной 30 м с размером ячеи 30 и 45 мм. В сентябре 2012–2015 гг. проводился исследовательский лов мальковым неводом длиной 5 м, с ячеей 5 мм, в сентябре 2012 и 2014 гг. – сплавной сетью длиной 90 м, с размером ячеи 30 мм. В 2009–2011 гг. ихтиологический материал преимущественно набирался из браконьерских и любительских орудий лова. Всего на полный биологический анализ отобрано и использовано в данной работе около 1 тыс. экз. рыб.

Биологический анализ рыбы, оценку рыбопродукции по кормовым организмам, рыбопродуктивности проводили по общепринятым методикам [16–22].

Ширина и площади р. Суры на территории республики в гектарах рассчитывались с использованием компьютерных спутниковых географических карт.

Общая характеристика реки

Река Сура располагается в пределах Приволжской возвышенности, ее общая длина составляет 841 км, из них к верхнему течению реки относится участок на территории Пензенской области (344 км), участок реки на территории Республики Мордовии относится к ее среднему течению. Далее река протекает по Ульяновской области, республикам Чувашия и Марий Эл, Нижегородской области. В своем среднем участке река Сура, петляя по границе между Мордовией и Ульяновской областью, фрагментарно полностью переходит с территории одного региона на другой. С учетом данного обстоятельства протяженность реки непосредственно в Мордовии насчитывает около 90 км, площадь русла – около 800 га. Площадь водосбора р. Суры в Мордовии составляет 12 260 км² (общая 67 500 км²). Основные притоки: реки Алатырь, Инсар, Пьяна. Сура относится к водным объектам рыбохозяйственного использования высшей категории [1, 3, 5, 23].

На территории Мордовии это равнинная река с умеренно извилистым грунтом и высокими скоростями течения на перекатах (свыше 1,0 м/с), обусловленных значительным уклоном – 12 см/км. Ширина реки колеблется от 42 до 180 м, в среднем 82–90 м, глубина на плесах – до 4–5 м, в ярах – до 10 м. Дно здесь преимущественно песчано-плитняковое, берега обрывистые, покрытые хорошо развитой растительностью (ивняк, местами сосновые и дубовые леса) [1, 5].

В районе исследований (с. Б. Березняки) ширина реки составляет 85–120 м, средние глубины – в зависимости от уровней воды по годам – 1,0–3,0 м, скорость течения – 0,8–1,0 м, прозрачность – 0,5–0,7 м. Грунты галечные, песчаные, местами с иловыми отложениями. Имеются участки с прибрежными отмелями.

Кормовая база

Макрофиты. Среднее течение р. Суры на территории Мордовии характеризуется достаточно бедным видовым составом прибрежно-водной флоры и отсутствием хорошо развитых сообществ в сравнении с другими реками региона [22, 24, 25]. Из-за большого уклона русла и постоянной эрозии берегов здесь практически отсутствуют заводи, рукава, затоны и мелководные участки, где обычно наблюдается высокое разнообразие гидрофитов. Часто встречаются лишь три вида сосудистых растений, образующие хорошо развитые сообщества: рдест гребенчатый *Potamogeton pectinatus*, сусак зонтичный *Butomus umbellatus*, осока острая *Carex acuta*. В последние годы по причине низких уровней воды наблюдается зарастание песчаных кос.

В районе наших исследований прибрежная растительность практически отсутствует или представлена небольшими зарослями осок. Из погруженной растительности присутствуют элодея канадская *Elodea canadensis* и роголистник *Ceratophyllum*.

По зарастаемости водной растительностью в среднем течении р. Сура значительно уступает не только р. Мокше, но и верхнему течению р. Суры, поэтому для оценки продуктивности мы используем более низкие показатели площади зарастания водотока [23–25].

Фитопланктон. Отбор проб фитопланктона на р. Суре проводили в сентябре 2014 г. Фитопланктон был представлен пятью типами водорослей (25 видов): синезеленые (*Gloeocapsa limnetica*, *Gloeocapsa minor*, *Snowella* sp.), диатомовые (*Amphora ovalis*, *Cymbella cuspidata*, *Diatoma vulgare*, *Gomphonema* sp., *Melosira* sp., *Navicula cuspidata*, *Pinnularia* sp., *Stephanodiscus dubius*, *Synedra ulna*), зеленые (*Actinastrum hantzschii*, *Chlorella vulgaris*, *Coelastrum microporum*, *Golenkinia* sp., *Oocystis solitaria*, *Pediastrum duplex*, *Pleurococcus vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*), жгутиковые (*Ceratium hirundinella*, *Cystodinium steinii*, *Peridinium* sp.), желтозеленые (*Botrydium* sp., *Goniochloris mutica*). Среднее значение биомассы фитопланктона составило 2,0 г/м³.

Зоопланктон. По результатам отбора проб в период 2009–2015 гг. ежегодно отмечалось 8–26 форм зоопланктонных организмов. Всего нами на исследуемом участке русла р. Суры зафиксировано 72 таксона зоопланктона. По общему количеству видов и численности большинство зоопланктонов принадлежит к группе коловраток – 75 и 68 % соответственно, ветвистоусые составляют 11 и 10 %, веслоногие рачки – 11 и 22 %. Средние показатели биомассы: коловратки – 24 %, ветвистоусые – 26 %, веслоногие – 50 %.

Практически ежегодно встречаются *Euchlanis dilatata*, *Keratella cochlearis* и науплиусы. Наибольшей средней биомассой за период наблюдений отмечались копеподные личинки – 5,35 мг/м³; *Polyphemus pediculus* – 3,06; *Cyclops* sp. – 2,18; *Rotaria* gen. – 1,55; *Brachionus calyciflorus* – 1,54; *Euchlanis dilatata* – 1,14; остальные таксоны – менее 1,0 мг/м³. Общая числен-

ность зоопланктов по годам колебалась от 0,33 (2014 г.) до 15,88 (2015 г.) тыс. экз./м³, в среднем – 5,03 ± 4,29 тыс. экз./м³. Общая биомасса зоопланктов по годам колебалась от 1,66 (2010 г.) до 67,82 (2009 г.) мг/м³, в среднем – 24,68 ± 20,65 мг/м³, или 0,03 г/м³. Данная величина практически идентична естественному участку р. Суры, расположенному выше по течению в Бессоновском районе Пензенской области [26].

Зообентос. В среднем течении р. Суры всего отмечено 198 видов и форм донной фауны беспозвоночных [3]. Нами на исследуемом участке русла р. Суры при отборе проб в рыбохозяйственных целях зафиксировано 64 вида и форм массовых представителей зообентоса: олигохеты – 5, хирономиды – 29, моллюски – 17 (брюхоногие – 7, двустворчатые – 10), пиявки – 1, поденки – 3, ручейники – 3, стрекозы – 1, водяные клопы – 1, плавунцы – 1, гидры – 1, слепни – 1. Ежегодно отмечалось до 32 таксонов макрозообентоса, при этом постоянно присутствовали представители олигохет, хирономид и моллюсков. Видовой состав значительно изменялся по годам. В среднем численность олигохет за 2011–2015 гг. составила 587,20 ± 405,17 экз./м², хирономид – 248,82 ± 201,38 экз./м², моллюсков – 109,95 ± 81,01 экз./м², прочих – 61,97 ± 46,59 экз./м², общая численность в среднем – 1 011,94 ± 271,39 экз./м². Средняя биомасса донных организмов за 2009–2015 гг. составила: олигохеты – 4,90 ± 3,78 г/м², хирономиды – 1,88 ± 1,82 г/м², кормовые моллюски – 23,83 ± 12,53 г/м², прочие – 1,69 ± 1,47 г/м², общая биомасса в среднем – 32,29 ± 15,20 г/м². Наименьшие показатели числа видов, численности и биомассы бентоса отмечались в 2010 г., наибольшие – в теплом маловодном 2015 г. Крупные моллюски *Unio pictorium* массой до 35 г каждая, которые непосредственно в пробах встречались через год, при расчетах нами не учитывались.

В результате масштабных сезонных исследований зообентоса в р. Сура в 1978–1980 гг. на участке Б. Березняки наибольшие показатели биомассы зообентоса отмечены в сентябре. Общая численность составила 1 872 экз./м², биомасса – 25,96 г/м². При средней биомассе здесь за сезон (1979 г.) 20,33 г/м² биомасса по группам организмов составляла: олигохеты – 9,35 г/м²; хирономиды – 5,89 г/м², кормовые моллюски – 2,0 г/м², прочие – 3,09 г/м² [3]. Таким образом, в настоящее время мы наблюдаем двукратное снижение биомассы «мягкого» бентоса и увеличение биомассы кормовых моллюсков в 12 раз.

Оценка продукционных возможностей водоема по кормовой базе. Расчет рыбопродукции производился по формуле и с помощью коэффициентов, используемых нами в предыдущих работах, по приведенным усредненным данным компонентов кормовой базы [19–22] (табл. 1).

Таблица 1

Сводная таблица показателей, коэффициентов и результаты расчета рыбопродукции р. Суры

Коэффициенты, показатели	Компоненты кормовой базы				
	Фитопланктон	Зоопланктон	Бентос, «мягкий»	Бентос, моллюски	Макрофиты
$B, \text{ г/м}^2$	2,00	0,03	8,47	23,83	3 100,00
P/B	100,00	20,00	6,00	3,00	1,10
$S, \text{ млн м}^3/\text{м}^2$	16,00	16,00	8,00	8,00	0,40
K_E	40,00	7,00	6,00	30,00	50,00
K_3	70,00	70,00	80,00	40,00	3,00
$N, \text{ т}$	56,00	1,35	45,17	10,17	0,80
$N, \text{ кг/га}$	70,00	1,70	56,50	12,80	1,00

Таким образом, общая величина рыбопродукции по кормовой базе составит: $N = 113,49$ т, или 141,9 кг/га. Из них эффективно используемых аборигенной ихтиофауной (зоопланктон, зообентос) – 71,0 кг/га. Данные показатели рыбопродукции на территории Мордовии в р. Сура в 1,6 раз ниже, чем в р. Мокше, и в 1,6 раз выше, чем в Верхней Сура на территории Пензенской области. Развитие фитопланктона в Верхней Сура за счет малых русловых водоподъемных водохранилищ, как и в случае с зоопланктоном, может быть выше, чем в приведенных реках Мордовии, но Средняя Сура однозначно уступает по развитию макрофитов.

Рыбные запасы

Ихтиофауна. По причине сложности ведения научно-исследовательского лова ставными сетями на р. Сура из-за высоких скоростей течения, отсутствия затишных зон, высокой мутности в русле реки, особенно в первые годы исследований (2009–2011 гг.), отбор ихтиологического материала преимущественно проводился из браконьерских и любительских орудий лова. За период исследований (2009–2015 гг.) все собранные материалы, включая исследовательский лов мальковым неводом, сплавными и ставными сетями, усреднялся в общей структуре ихтиофауны конкретного года. Данные материалы использовались для расчета квот вылова гидробиологическим методом [19, 20, 27]. Результаты по годам приведены в табл. 2.

Таблица 2

Видовой состав рыб р. Суры по биомассе

Вид	Видовой состав, %, по годам						
	2009	2010*	2011	2012	2013	2014	2015
Лещ	6,2	6,2	34,0	31,2	24,6	0,3	17,8
Плотва	20,8	20,8	10,6	37,0	39,5	28,2	55,2
Густера	3,5	3,5	–	1,6	1,0	7,2	5,0
Карась	5,3	5,3	2,2	–	–	–	0,3
Судак	3,5	3,5	0,5	–	–	–	3,0
Окунь	15,4	15,4	2,0	3,6	1,2	–	–
Щука	11,4	11,4	2,2	–	14,4	8,5	–
Сом	1,8	1,8	1,2	–	–	–	–
Прочие	35,1	35,1	42,5	26,6	19,3	55,8	18,7
<i>Всего</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

*В 2010 г. использовалась структура уловов 2009 г.

Из промысловых видов рыб по ихтиомассе чаще других по годам преобладали плотва *Rutilus rutilus* и лещ *Abramis brama*, достаточно высокую биомассу показывали щука *Esox lucius* и окунь *Perca fluviatilis*. Биомасса других, приведенных в табл. 2, рыб (серебряный карась *Carassius auratus gibelio*, густера *Blicca bjoerkna*, судак *Stizostedion lucioperca*, сом *Silurus glanis*) была невысокой. В уловах сплавными сетями с преобладанием леща в большей степени отмечались плотва, подуст *Chondrostoma variable*, белоглазка *Abramis sapa*, густера, язь *Leuciscus idus*; присутствовали голавль *Leuciscus cephalus*, жерех *Aspius aspius*, елец *Leuciscus leuciscus* (табл. 3).

Таблица 3

Состав уловов сплавными сетями

Вид	Численность, %			Биомасса, %		
	2012 г.	2014 г.	Среднее значение	2012 г.	2014 г.	Среднее значение
Лещ	34,6	–	17,3 ± 17,3	58,2	–	29,1 ± 29,1
Плотва	11,5	20,7	16,1 ± 4,6	6,8	21,5	14,2 ± 7,4
Густера	3,8	24,1	13,9 ± 10,2	1,61	17,1	9,4 ± 7,7
Белоглазка	11,5	17,2	14,4 ± 2,9	9,1	11,3	10,2 ± 1,1
Голавль	–	10,3	5,2 ± 5,2	–	11,9	5,9 ± 5,9
Елец	19,2	–	9,6 ± 9,6	4,6	–	2,3 ± 2,3
Жерех	3,8	–	1,9 ± 1,9	5,2	–	2,6 ± 2,6
Подуст	11,5	17,2	14,4 ± 2,9	9,7	18,2	13,9 ± 4,3
Язь	3,8	10,3	7,1 ± 3,3	4,8	20,1	12,4 ± 7,7
<i>Всего</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–

В уловах мальковым неводом с преобладанием по численности и биомассе плотвы в большей степени также отмечались уклейка *Alburnus alburnus*, лещ и – по биомассе – щука; наряду с промысловыми рыбами, приведенными выше, присутствовали пескарь обыкновенный *Gobio gobio*, пескарь белоперый *Romanogobio albipinnatus*, быстрянка *Alburnoides rossicus*, щиповка обыкновенная *Cobitis taenia*, верховка *Leucaspius delineatus* (табл. 4).

Таблица 4

Состав уловов мальковым неводом

Вид	Численность, %					Биомасса, %				
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее значение	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее значение
Лещ	4,3	7,1	0,8	28,0	10,1 ± 9,0	0,6	9,9	0,6	19,3	7,6 ± 7,0
Плотва	67,1	84,5	28,8	55,2	58,9 ± 16,9	77,3	59,4	34,8	58,1	57,4 ± 11,3
Густера	1,4	–	–	–	0,4 ± 0,5	4,8	–	–	–	1,2 ± 1,8
Голавль	1,4	2,4	0,8	1,6	1,6 ± 0,5	4,0	4,7	2,4	1,9	3,3 ± 1,1
Елец	–	–	4,7	–	1,2 ± 1,8	–	–	5,2	–	1,3 ± 1,9
Жерех	–	–	0,8	1,6	0,6 ± 0,6	–	–	0,4	2,4	0,7 ± 0,9
Карась	–	–	–	0,8	0,2 ± 0,3	–	–	–	0,6	0,2 ± 0,2
Пескарь	10,0	–	–	1,6	2,9 ± 3,6	6,5	–	–	3,1	2,4 ± 2,4
Уклейка	5,7	1,2	60,2	4,0	17,8 ± 21,2	1,9	0,8	39,0	2,0	10,9 ± 14,0
Язь	–	–	1,6	7,2	2,2 ± 2,5	–	–	0,6	12,6	3,3 ± 4,7
Окунь	7,1	–	–	–	1,8 ± 2,7	3,9	–	–	–	1,0 ± 1,5
Щука	–	2,4	2,3	–	1,2 ± 1,2	–	24,1	17,0	–	10,3 ± 10,3
Быстрянка	–	2,4	–	–	0,6 ± 0,9	–	1,3	–	–	0,3 ± 0,5
Верховка	1,4	–	–	–	0,4 ± 0,5	0,6	–	–	–	0,2 ± 0,2
Щиповка	1,4	–	–	–	0,4 ± 0,5	0,6	–	–	–	0,2 ± 0,2
<i>Всего</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–

В уловах ставными сетями наибольшая встречаемость наблюдалась у плотвы, леща и подуста (табл. 5).

Таблица 5

Состав улова ставными сетями

Вид	Численность, %			Масса, %		
	2011 г.	2015 г.	Среднее значение	2011 г.	2015 г.	Среднее значение
Лещ	23,3	12,3	17,8 ± 5,5	47,2	16,4	31,8 ± 15,4
Плотва	20,0	63,8	41,9 ± 21,9	8,9	52,6	30,8 ± 21,9
Густера	6,7	10,0	8,4 ± 1,7	4,0	9,9	6,9 ± 2,9
Белоглазка	–	8,5	4,3 ± 4,3	–	7,9	3,9 ± 3,9
Жерех	13,3	–	6,7 ± 6,7	11,6	–	5,8 ± 5,8
Карась	6,7	–	3,4 ± 3,4	1,9	–	0,9 ± 0,9
Подуст	30,0	3,8	16,9 ± 13,1	26,4	7,2	16,8 ± 9,6
Судак	–	1,5	0,8 ± 0,8	–	5,9	2,9 ± 2,9
<i>Всего</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	–

В результате проведенных исследований на р. Сура в пределах Мордовии нами зафиксировано 20 видов рыб. Наиболее часто встречаемые виды по всем орудиям лова в целом – плотва, лещ, уклейка, подуст. Ихтиофауну реки представляют семейства: карповые – 15 видов, окуневые – 2, сомовые – 1, щуковые – 1, вьюновые – 1 вид.

За предшествующий период исследований (1996–2009 гг.) на участке Средней Суры в Мордовии зафиксировано 29 видов рыб, с преобладанием плотвы и уклейки [1, 6]. В наших материалах (2009–2015 гг.) не отмечены очень редкие и непромысловые виды рыб. При этом леща и подуста следует из разряда малочисленных видов рыб отнести к обычным видам. Также не отмечаемый здесь ранее серебряный карась встречался в уловах ставными сетями (2011 г.), молодь карася – в уловах мальковым неводом (2015 г.).

Ихтиомасса. Наибольший объем ихтиологического материала на р. Сура был собран из научно-исследовательских уловов мальковым неводом. В табл. 6 представлены колебания средних значений по годам размерно-весовых показателей рыб.

Таблица 6

Размерно-весовые показатели рыб из различных орудий лова

Вид	Мальковый невод		Сплавная сеть		Ставная сеть	
	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Средняя длина, см	Средняя масса, г	Средняя длина, см	Средняя масса, г
Лещ	4,1–8,7	0,8–13,0	23,5	336	34,1–35,9	595–1 200
Плотва	6,6–8,4	5,4–12,0	17,3–21,5	92–223	17,8–20,2	93–108
Густера	12,0	25,0	15,5–17,8	65–152	19,5–20,7	105–150
Белоглазка	–	–	20,5–21,0	122–140	17,5	109
Голавль	7,3–12,0	6,1–30,0	24,0	247	–	–
Елец	9,2	11,0	14,6	38	–	–
Жерех	7,0–8,2	5,0–7,8	29,0	210	24,5	215
Карась	5,2	4,2	–	–	14,0	70
Пескарь	7,9–9,8	4,9–11,8	–	–	–	–
Подуст	–	–	21,0–21,5	131–189	23,4–33,8	158–217
Уклейка	5,6–8,8	2,4–8,0	–	–	–	–
Язь	6,0–8,0	4,0–8,8	22,5–25,0	195–417	–	–
Судак	–	–	–	–	58,0	1 100
Окунь	6,8	4,0	–	–	–	–
Щука	19,7–23,5	72,0–95,0	–	–	–	–
Быстрянка	7	5	–	–	–	–
Верховка	6,0	3,0	–	–	–	–
Щиповка	8,7	3,0	–	–	–	–

В зависимости от вида рыб в составе уловов отмечались особи преимущественно в возрасте 0–2+. Их численность по годам: 0,70–1,28 экз./м², в среднем 1,02 ± 0,25 экз./м²; био-масса 5,19–12,71 г/м², в среднем 8,12 ± 2,35 г/м², или 81 кг/га.

Плотва преобладает во всех орудиях лова (см. табл. 2–5), при этом в мальковом неводе она представлена одним поколением – двухлетками, поэтому расчеты численности и ихтиомассы рыб в р. Сура наиболее объективно делать по данному виду. При расчете за основу взяты коэффициенты общей смертности плотвы Воткинского водохранилища, размерно-весовые показатели из материалов ученых Мордовии [1, 17]. Процент соотношения плотвы (40 %) взят за период неводного лова в 2012–2015 гг. в табл. 2.

На участке Республики Мордовии в р. Сура, по расчисленным данным, общая численность рыб в возрасте старше 3-х лет и массой от 10 г оценивается на уровне 1 028,8 тыс. экз.; ихтиомасса – 39,1 т, или 49 кг/га.

По результатам уловов сплавными сетями на стремнине реки биомасса половозрелых промысловых рыб составляла 0,8–1,2 г/м² (8–12 кг/га). По результатам уловов ставными сетями в прибрежной зоне, при нулевых результатах в сентябре, улов в мае составлял 6,6 г/м² (66 кг/га), в октябре – 23,9 г/м² (239 кг/га), в среднем 10,2 г/м², или 102 кг/га.

Таким образом, общая ихтиомасса на территории Мордовии в р. Сура оценивается на уровне 129 кг/га. В целом она выше, чем в р. Мокше (108 кг/га) за счет высокой численности молоди и мелких видов рыб, но в 1,5 раза уступает по биомассе рыб промыслового размера.

Рыбопродуктивность также рассчитывалась по плотве. Прирост рыбопродукции по плотве составил 7,9 кг/га. С учетом ее биомассы в общих уловах – 40 % за 2012–2015 гг. (см. табл. 2) – методом пропорций получаем общий прирост рыбопродукции – 18,25 кг/га (14,6 т) по исследуемому участку реки. С приловом мелких видов рыб возможный вылов непосредственно в водах республики можно оценить на уровне 16 т. В сравнении с данными использованного ранее гидробиологического метода это в среднем на 23 % ниже разрабатываемых ранее квот. Так как Средняя Сура отличается однообразным ландшафтом, с учетом рассчитанной рыбопродукции возможный вылов здесь составит около 40 т.

Перспективы использования водных биоресурсов

Официальный промысловый лов в Мордовии на р. Сура активно велся в 40–50-е гг. Рыболовецкие бригады базировались в Б. Березниках и поселениях района. Лов производился охана-

ми (весной), плавными сетями и неводами. Рыбные ресурсы уступали по богатству р. Мокше, но здесь промыслили сурскую стерлядь, изредка – русского осетра и белорыбицу. Также ловили леща, жереха, сома, судака, плотву, подуста. После распада артели промысел продолжили неофициальные рыбаки, которые сдавали рыбу в райзаготконтору. По причине постоянного загрязнения токсическими стоками предприятий Пензы, Саранска и др. в 60-е гг., снижения уровня воды, деградации малых рек сурского бассейна были подорваны водные биоресурсы реки, и промысел к 1970 г. прекратился [1, 2, 5, 6].

Снижение загрязнения водотоков бассейна из-за прекращения деятельности многих промышленных и сельскохозяйственных предприятий в 90-е гг., а также современные экологические и рыбоохранные требования способствуют очищению водоемов и восстановлению рыбных запасов [26]. Однако низкий уровень воды последних лет сдерживает прирост численности крупных видов рыб.

В плане эффективного использования водных биоресурсов р. Суры в Мордовии выделяются две особенности: необходимость применения специфичных для региона орудий лова (плавных сетей и неводов) и достаточно небольшие квоты с преобладанием мелкого частика. Как показала практика, неофициальный сплавной лов сохранился на Средней Суре, и с принятием закона о возможности реализации гражданами выловленных водных биоресурсов он получит определенное развитие. В этом случае официальная промысловая бригада, специально организованная, как и ранее, в Большеберезниковском районе, при существующих запасах рыб не сможет конкурировать с браконьерским и любительским ловом. Само принятие подобного закона может привести к возвращению лицензионного лова.

Для освоения промысловых квот вылова на одном или нескольких рыбхозах республики возможно создание сезонных мобильных рыболовных неводных бригад для осуществления промышленного лова на водоемах Мордовии с возможным участием данных рыбхозов в воспроизводственных мероприятиях – производстве необходимого рыбопосадочного материала и зарыбления реки за счет компенсационных средств. Это позволит сделать освоение водных биоресурсов р. Суры рентабельным [28, 29].

Река Сура отличается большой свободной емкостью зообентоса, причем наиболее ценного, «мягкого», и фитопланктона. Активными потребителями фитопланктона являются плотва и мелкие виды рыб. Поэтому зарыбление Суры, с ее высокими скоростями течения, растительной донной фауной нецелесообразно. Здесь необходимо провести мероприятия по восстановлению ценных аборигенных видов рыб: бентофагов – стерляди, сазана; хищников – сома, судака, щуки. В отношении зарыбления р. Суры стерлядью должна быть единая позиция на всем протяжении реки по восстановлению наиболее ценной сурской популяции. Так, на территории Пензенской области с данной целью в 2020 г. организован памятник природы регионального значения «Участок русла реки Суры» на участке реки с наиболее благоприятными условиями для нагула и воспроизводства сурской популяции. Поэтому зарыбление в Суру стерляди других популяций недопустимо [29, 30].

Заключение

Река Сура в Республике Мордовия – высокопродуктивный водный объект с промысловыми запасами рыб, преимущественно мелкого частика, и большим объемом свободной ценной кормовой базы (зообентоса). Ежегодные квоты вылова непосредственно в водах республики оцениваются на уровне 16 т, в Средней Суре – 40 т, что позволяет р. Суру по запасам водных биоресурсов отнести ко второму по рыбохозяйственному значению водному объекту республики. При проведении воспроизводственных и рыбоохранных мероприятий за счет ценных крупных видов рыб запасы водных биоресурсов в реке могут возрасти в 2–3 раза и, соответственно, вылов с 20 до 40–60 кг/га, стоимостная же ценность улова увеличится на порядок.

По причине ограниченности водных объектов и водных биоресурсов в Мордовии рыба р. Суры в значительной степени востребована местным населением и рыболовами-любителями республики. Но так как любительское рыболовство не могло обеспечить сурской рыбой население, на Средней Суре всегда существовал неофициальный лов промысловыми орудиями лова. Для упорядочивания лова, приведения в соответствие объемов вылова к объемам разрабатываемых квот, заинтересованности в воспроизводственных мероприятиях необходимо проведение организационных мероприятий с четкими экономически обоснованными проектами и бизнес-планами. Базовым источником воспроизводственных мероприятий, очевидно, должны быть

компенсационные средства за наносимые ущербы водным биоресурсам. Для эффективного воспроизводства и нагула молоди особенно ценных видов рыб некоторым участкам реки можно придать статус особо охраняемых территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ручин А. Б., Артаев О. Н., Клевакин А. А. и др. Рыбное население бассейна реки Суры: видовое разнообразие, популяции, распределение, охрана: моногр. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. 272 с.
2. Душин А. И. Рыбы реки Суры. Саранск: Мордов. книж. изд-во, 1978. 94 с.
3. Каменев А. Г. Биологические ресурсы рек Мокши и Суры. Макрозообентос. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1987. 164 с.
4. Вечканов В. С., Кузнецов В. А., Ручин А. Б. Результаты многолетнего ихтиомониторинга в русле среднего течения реки Суры // Экологические проблемы и пути их решения. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1999. С. 79–80.
5. Лысенков Е. В., Гришаков В. В. и др. Рыболовство в Республике Мордовия с древнейших времен и до наших дней / под ред. Е. В. Лысенкова. Саранск: ООО «ЭМ-ПРИНТ», 2020. 144 с.
6. Артаев О. Н., Ручин А. Б., Клевакин А. А. Современное состояние ихтиофауны среднего и нижнего течения р. Сура // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2013. № 1. С. 13–19.
7. Асанов А. Ю. О деятельности Пензенской лаборатории Краснодарского филиала ФГБНУ «ВНИРО» // Междунар. науч. журн. «Символ науки». 2017. № 06. С. 45–51.
8. Абакумов В. А. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 318 с.
9. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 139 с.
10. Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам. М.: Просвещение, 1972. 400 с.
11. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 510 с.
12. Панкратова В. Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР. Л.: Наука, 1983. 296 с.
13. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб.: Наука, 2000. Т. 4. 997 с.
14. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Планктонные коловратки Пензенских водоемов. Пенза: Изд-во ПГПУ, 2006. 135 с.
15. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Зоопланктон. М.; СПб.: Т-во науч. изданий КМК, 2010. Т. 1. 495 с.
16. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 374 с.
17. Трещев А. И. Научные основы селективного рыболовства. М.: Пищ. пром-сть, 1974. 446 с.
18. Костицын В. Г. Методы прогнозирования уловов рыбы на Камском и Воткинском водохранилищах // Оценка запасов и проблемы регулирования рыболовства на внутренних водоемах России: сб. науч. тр. Перм. отд-ния ГосНИОРХ. СПб.: Изд-во ГОСНИОРХ, 2003. Т. 5. С. 78–92.
19. Сечин Ю. Т. Биоресурсные исследования на внутренних водоемах. Калуга: Эйдос, 2010. 204 с.
20. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. М.: Изд-во ВНИРО, 2011. 63 с.
21. Козлов В. И., Иванова Ю. С. Эколоγο-рыбохозяйственная оценка озера Сенеж // Рыбное хозяйство. 2013. № 1. С. 18–25.
22. Асанов А. Ю. Водные биологические ресурсы Пензенской области. Сурское водохранилище // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2015. № 1. С. 14–25.
23. Асанов А. Ю. Водные биологические ресурсы Пензенской области. Река Сура // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Рыбное хозяйство. 2016. № 2. С. 7–14.
24. Варгот Е. В. Прибрежно-водная флора русла Суры в ее среднем течении // Вестн. Мордов. ун-та. Сер.: Биологические науки. 2008. Вып. 2. С. 24–31.
25. Варгот Е. В. Материалы к флоре реки Мокше (Сосудистые растения) // Тр. Мордов. гос. природ. заповед. им. П. Г. Смидовича. 2017. Вып. 18. С. 58–75.
26. Асанов А. Ю., Сенкевич В. А. Мониторинг продуктивности зоопланктона на зарегулированном участке реки Сура в Пензенской области // Изв. высш. учеб. завед. Поволжский регион. Естественные науки. 2020. № 1 (29). С. 66–76.
27. Китаев С. П. Ихтиомасса и рыбопродукция малых и средних озер и способы их определения. СПб.: Наука, 1994. 176 с.
28. Асанов А. Ю. Рыбохозяйственное значение малой реки Труев Приволжья после расчистки русла // Вопр. рыболовства. 2020. Т. 21. № 1. С. 20–30.
29. Асанов А. Ю., Носов А. В. Первый опыт товарного выращивания клариевого (мраморного) сома в Пензенской области // Сурский вестн. 2020. № 1. С. 13–17.

30. Асанов А. Ю., Иванов А. И. Особенности ихтиофауны озера Сандерка в пойме р. Сура в пределах Пензенской области // Нива Поволжья. 2019. № 1 (50). С. 57–63.

Статья поступила в редакцию 15.05.2020

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Асанов Алик Юсупович – Россия, 440014, Пенза; Пензенский государственный аграрный университет; канд. биол. наук; начальник Приволжского научного центра аквакультуры и водных биоресурсов, старший научный сотрудник; kfvnigo-as@list.ru.

Носов Алексей Викторович – Россия, 440014, Пенза; Пензенский государственный аграрный университет; канд. экон. наук, доцент; доцент кафедры финансов; nosov.a.v@pfgau.ru.



WATER BIOLOGICAL RESOURCES OF REPUBLIC OF MORDOVIA. SURA RIVER

A. Yu. Asanov, A. V. Nosov

*Penza State Agrarian University,
Penza, Russian Federation*

Abstract. The article considers the results of comprehensive fisheries research held in 2009–2015 in the Sura River, the main water body of the Republic of Mordovia. The Sura River ranks the second place after the Moksha River. Forage base studies have shown the underutilization of zoobenthos and phytoplankton. According to the average indicators of the feed base over the above period, the production capacities of the river were calculated, and made about 113.5 tons, or 141.9 kg / ha. Of these, the native ichthyofauna (zooplankton, zoobenthos) effectively use 71.0 kg / ha. The total number of fish aged 3+ years with mass more than 10 g in the Sura within the borders of Mordovia is estimated at 1028.8 thousand species; ichthyomass is 39.1 t or 49 kg / ha. At the same time, the proportion of juveniles aged 0–2 +, as well as small fish species whose biomass is estimated at 81 kg / ha, is big. The increase in fish production was calculated and the total catch quotas were determined, according to the most valuable commercial species in the ichthyofauna - roach. Within the borders of Mordovia they make up to 16 tons, in the Middle Sura - up to 40 tons. When carrying out fish reproductive and conservation measures the stocks of aquatic biological resources in the river can increase by 2–3 times due to valuable large fish species, and the catch - from 20 kg / ha to 40–60 kg / ha.

Key words: aquatic biological resources, the Sura River, the Republic of Mordovia, forage base, fish products, ichthyofauna, fish productivity.

For citation: Asanov A. Yu., Nosov A. V. Water biological resources of Republic of Mordovia. Sura River // *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry.* 2020. № 4;37-48. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2020-4-37-48.

REFERENCES

1. Ruchin A. B., Artaev O. N., Klevakin A. A. i dr. *Rybnoe naselenie basseina reki Sury: vidovoe raznoobrazie, populiatsii, raspredelenie, okhrana: monografiia* [Fish population of Sura River basin: species diversity, populations, distribution, protection: monograph]. Saransk, Izd-vo Mordov. un-ta, 2016. 272 p.
2. Dushin A. I. *Ryby reki Sury* [Fish of Sura River]. Saransk, Mordov. knizh. izd-vo, 1978. 94 p.
3. Kamenev A. G. *Biologicheskie resursy rek Mokshi i Sury* [Biological resources of Moksha and Sura rivers]. *Makrozoobentos*. Saratov, Izd-vo Sarat. un-ta, 1987. 164 p.

4. Vechkanov V. S., Kuznetsov V. A., Ruchin A. B. Rezultaty mnogoletnego ikhtiomonitoringa v rusle srednego techeniia reki Sury [Results of long-term ichthyomonitoring in middle reaches of Sura River]. *Ekologicheskie problemy i puti ikh resheniia*. Saransk, Izd-vo Mordov. un-ta, 1999. Pp. 79-80.
5. Lysenkov E. V., Grishakov V. V. i dr. *Rybolovstvo v Respublike Mordoviia s drevneishikh vremen i do nashikh dnei* [Fishing in Republic of Mordovia from ancient times to present day]. Pod redaktsiei E. V. Lysenkova. Saransk, OOO «EM-PRINT», 2020. 144 p.
6. Artaev O. N., Ruchin A. B., Klevakin A. A. Sovremennoe sostoianie ikhtiofauny srednego i nizhnego techeniia r. Sura [Current state of ichthyofauna of middle and lower reaches of Sura River]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 1, pp. 13-19.
7. Asanov A. Iu. O deiatel'nosti Penzenskoi laboratorii Krasnodarskogo filiala FGBNU «VNIRO» [About activity of Penza laboratory of Krasnodar branch of Russian research institute of fisheries and oceanography]. *Mezhdunarodnyi nauchnyi zhurnal «Simvol nauki»*, 2017, no. 06, pp. 45-51.
8. Abakumov V. A. *Rukovodstvo po gidrobiologicheskomu monitoringu presnovodnykh ekosistem* [Guidelines for hydrobiological monitoring of freshwater ecosystems]. Saint-Petersburg, Gidrometeoizdat, 1992. 318 p.
9. *Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverkhnostny'x vod i donny'x otlozhenij* [Guidelines for hydrobiological analysis of surface water and bottom sediments]. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1983. 139 p.
10. Mamaev B. M. *Opredelitel' nasekomykh polichinkam* [Determinator of insects by larvae]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1972. 400 p.
11. *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Evropeiskoi chasti SSSR* [Determinator of freshwater invertebrates of European part of USSR]. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1977. 510 p.
12. Pankratova V. Ia. *Lichinki i kukolki komarov podsemeistva Chironominae fauny SSSR* [Larvae and pupae of mosquitoes of Chironominae subfamily of USSR fauna]. Leningrad, Nauka Publ, 1983. 296 p.
13. *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territorii* [Determinator of freshwater invertebrates in Russia and adjacent territories]. Saint-Petersburg, Nauka Publ., 2000. Vol. 4. 997 p.
14. Stoiko T. G., Mazei Iu. A. *Planktonnye kolovratki Penzenskikh vodoemov* [Plankton rotifers of Penza water bodies]. Penza, Izd-vo PGPU, 2006. 135 p.
15. *Opredelitel' zooplanktona i zoobentosa presnykh vod Evropeiskoi Rossii. Zooplankton* [Determinator of zooplankton and zoobenthos of fresh waters in European Russia. Zooplankton]. Moscow, Saint-Petersburg, Tovarichestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2010. Vol. 1. 495 p.
16. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Guide to fish studying]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 374 p.
17. Treshchev A. I. *Nauchnye osnovy selektivnogo rybolovstva* [Scientific bases of selective fishing]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1974. 446 p.
18. Kostitsyn V. G. *Metody prognozirovaniia ulovov ryby na Kamskom i Votkinskom vodokhranilishchakh* [Methods for predicting fish catches in Kama and Votkinsk Reservoirs]. *Otsenka zapasov i problemy regulirovaniia rybolovstva na vnutrennikh vodoemakh Rossii: sbornik nauchnykh trudov Permskogo otdeleniia GosNIORKh*. Saint-Petersburg, Izd-vo GOSNIORKh, 2003. Vol. 5. Pp. 78-92.
19. Sechin Iu. T. *Bioresursnye issledovaniia na vnutrennikh vodoemakh* [Bioresource research in inland waters]. Kaluga, Eidos Publ., 2010. 204 p.
20. *Metodika ischisleniia razmera vreda, prichinennogo vodnym biologicheskim resursam* [Methods of calculating harm caused to aquatic biological resources]. Moscow, Izd-vo VNIRO, 2011. 63 p.
21. Kozlov V. I., Ivanova Iu. S. *Ekologo-rybokhoziaistvennaia otsenka ozera Senezh* [Ecological and fisheries assessment of Lake Senezh]. *Rybnoe khoziaistvo*, 2013, no. 1, pp. 18-25.
22. Asanov A. Iu. *Vodnye biologicheskie resursy Penzenskoi oblasti. Surskoe vodokhranilishche* [Aquatic biological resources of Penza region. Surskiy Reservoir]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2015, no. 1, pp. 14-25.
23. Asanov A. Iu. *Vodnye biologicheskie resursy Penzenskoi oblasti. Reka Sura* [Aquatic biological resources of Penza region. Sura River]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khoziaistvo*, 2016, no. 2, pp. 7-14.
24. Vargot E. V. *Pribezno-vodnaia flora rusla Sury v ee srednem techenii* [Coastal water flora of Sura River channel in its middle reaches]. *Vestnik Mordovskogo universiteta. Seriya: Biologicheskie nauki*, 2008, iss. 2, pp. 24-31.
25. Vargot E. V. *Materialy k flore reki Mokshe (Sosudistye rasteniia)* [Materials for flora of Moksha River (Vascular plants)]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P. G. Smidovicha*, 2017, iss. 18, pp. 58-75.
26. Asanov A. Iu., Senkevich V. A. *Monitoring produktivnosti zooplanktona na zaregulirovannom uchastke reki Sura v Penzenskoi oblasti* [Monitoring of zooplankton productivity in regulated section of Sura River in Penza region]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Estestvennye nauki*, 2020, no. 1 (29), pp. 66-76.

27. Kitaev S. P. *Ikhtiomassa i ryboproduktsiia malykh i srednikh ozer i sposoby ikh opredeleniia* [Ichthyomass and fish production of small and medium lakes and methods of their determination]. Saint-Petersburg, Nauka Publ., 1994. 176 p.

28. Asanov A. Iu. Rybokhoziaistvennoe znachenie maloi reki Truev Privolzh'ia posle raschistki rusla [Fishery significance of small river Truev of Volga region after clearing channel]. *Voprosy rybolovstva*, 2020, vol. 21, no. 1, pp. 20-30.

29. Asanov A. Iu., Nosov A. V. Pervyi opyt tovarnogo vyrashchivaniia klarievogo (mramornogo) soma v Penzenskoi oblasti [First experience of commercial cultivation of clary (marble) catfish in Penza region]. *Sur'skii vestnik*, 2020, no. 1, pp. 13-17.

30. Asanov A. Iu., Ivanov A. I. Osobennosti ikhtiofauny ozera Sanderka v poime r. Sura v predelakh Penzenskoi oblasti [Features of ichthyofauna of Lake Sanderka in floodplain of Sura River within Penza region]. *Niva Povolzh'ia*, 2019, no. 1 (50), pp. 57-63.

The article submitted to the editors 15.05.2020

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Asanov Alik Yusupovich – Russia, 440014, Penza; Penza State Agrarian University; Candidate of Biology; Head of the Privolzhsky Research Center of Aquaculture and Living Aquatic Resources, Senior Researcher; kfvniro-as@list.ru.

Nosov Alexey Viktorovich – Russia, 440014, Penza; Penza State Agrarian University; Candidate of Economics, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Finance; nosov.a.v@pgau.ru.

