

DOI: 10.24143/2073-5529-2019-2-44-50
УДК 597.442.:591.5

ИХТИОФАУНА МАЛЫХ РЕК СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ (РЕКА КАЗАНКА)

В. А. Кузнецов, В. В. Кузнецов

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Казань, Российская Федерация*

Рассмотрен видовой состав ихтиофауны р. Казанки с конца XIX в. до первых десятилетий XXI в. В низовьях реки, по материалам 1995–1996 гг., обитало 22 вида рыб, а в средней ее части в 2009–2017 гг. – 16 видов. В основном это представители семейства карповых (Cyprinidae), 9 видов относились к понто-каспийскому фаунистическому комплексу и 10 видов – к бореальному равнинному. В состав амфибореального комплекса входило 5 видов. В среднем течении реки, в отличие от низовий, встречался голец. Различия видового разнообразия в низовьях и среднем течении реки обусловлены изменением гидрологического режима, свойственного Куйбышевскому водохранилищу, который наблюдается в реке. Наличие постоянного течения стало причиной исчезновения или значительного сокращения численности промысловых рыб (судак, сом, синец, чехонь). В уловах рыбы в среднем течении реки в разные годы доминировали серебряный карась, ерш и укля, показатель обилия которых колебался от 27,5 до 86,4 %. Начиная с 2012 г. в р. Казанке доля серебряного карася в уловах значительно увеличилась. Это связано как с переходом его от гиногенетической триплоидной формы, когда в популяции были только самки, на диплоидную (бисексуальную), так и с высокой степенью резистенции по отношению к различного рода поллютантам. В уловах встречались особи серебряного карася в возрасте 4+ – 8+ лет, длиной тела от 12,0 до 22,0 см. Рост данного вида в р. Казанке был более медленный, чем в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища. Ерш в отдельные годы также преобладал в уловах, составляя от 27,5 до 47,7 % всего вылова рыбы, но колебание его численности было высоким в связи с гибелью вследствие частых сбросов в реку загрязненных вод. В уловах ерш встречался в возрасте от 0+ до 4+ лет, длиной тела от 5,0 до 12,0 см. Длина тела ерша одновозрастных особей в реке была меньше, чем в Куйбышевском водохранилище. Укля доминировала в уловах только в 2009 г., составляя 86,4 % улова. Индекс Шеннона по р. Казанке в отдельные годы колебался от 0,94 до 2,57 бит и определялся как числом видов, так и показателем обилия.

Ключевые слова: Куйбышевское водохранилище, река Казанка, видовое разнообразие, численность, серебряный карась, ерш, загрязнение, индекс Шеннона.

Для цитирования: Кузнецов В. А., Кузнецов В. В. Ихтиофауна малых рек среднего Поволжья (река Казанка) // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2019. № 2. С. 44–50. DOI: 10.24143/2073-5529-2019-2-44-50.

Введение

Река Казанка – это левый приток р. Волги, впадающий в Куйбышевское водохранилище в районе г. Казани. Длина ее 140 км, площадь водосбора, имеющая 40 притоков, 2,6 тыс. км². Питание реки преимущественно снеговое. В бассейне р. Казанки много животноводческих ферм, участков выгула скота, складов минеральных удобрений и ядохимикатов и других форм антропогенного воздействия. По гидрохимической оценке ее воды относятся к 4 «а» классу – «грязные» [1], хотя она является памятником природы регионального значения.

В описании ихтиофауны Казанской губернии в конце XIX столетия Н. Варпаховский [2] привел список рыб, обитавших в р. Казанке. В начале XX в. Л. С. Берг [3] дополнил его тремя видами, в том числе европейским хариусом *Thymallus thymallus* (L.), который в настоящее время здесь не встречается. В дальнейшем основное внимание было уделено изучению рыб р. Волги и проектированию будущего Куйбышевского водохранилища, а с 1956 г. – процессу формирования экосистемы данного водоема. Лишь в конце XX столетия внимание исследователей было обращено на экологию малых рек. Некоторые сведения о рыбах р. Казанки были опубликованы в 2003 г. [4] по материалам исследований 1995–1996 гг.

Целью настоящей работы является анализ состава сообщества рыб в среднем течении р. Казанки по состоянию на 2009–2017 гг.

Материал и методы исследования

С мая по сентябрь 2009–2017 гг. в районе п. Мамоново, удаленного от бывшего устья р. Казанки на 40 км, где наблюдается типичный речной режим реки, еженедельно проводился лов рыбы различными орудиями лова (ставными сетями с ячейей 24–40 мм и крючковыми снастями: донками, удочкой и спиннингом).

Пойманная рыба обрабатывалась по общепринятой методике [5]. Возраст определяли по чешуе и спилам твердых лучей плавников, а обратные расчисления роста проводили методом прямой пропорциональной зависимости между соответствующим радиусом чешуи и длиной тела рыбы [6]. В качестве показателей видового разнообразия рыб использовали индекс Шеннона [7], число видов и показатель обилия, т. е. находили процент доминирующего вида в уловах от общего количества пойманной рыбы. Статистическая обработка материала велась по руководству [8]. Всего исследовано 650 экземпляров разных видов рыб.

Результаты исследования и их обсуждение

Изменение видового состава рыб, обитавших и обитающих в р. Казанке, приведено в табл. 1.

Таблица 1

Видовой состав рыб р. Казанки

Вид	Данные исследований*			
	1	2	3	4
Сем. Хариусовые Thymallidae				
1. Европейский хариус <i>Thymallus thymallus</i> (L.)	–	+	–	–
Сем. Щуковые Esocidae				
2. Щука <i>Esox lucius</i> L.	+	+	+	+
Сем. Карповые Cyprinidae				
3. Язь <i>Leuciscus idus</i> (L.)	+	+	+	+
4. Елец <i>L. leuciscus</i> (L.)	+	+	+	+
5. Голавль <i>L. cephalus</i> (L.)	+	+	–	+
6. Плотва <i>Rutilus rutilus</i> (L.)	+	+	+	+
7. Красноперка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	+	+	+	–
8. Жерех <i>Aspius aspius</i> (L.)	+	+	+	+
9. Лещ <i>Abramis brama</i> (L.)	+	+	+	+
10. Синец <i>A. ballerus</i> (L.)	+	+	+	–
11. Густера <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	–	–	+	+
12. Уклея <i>Alburnus alburnus</i> (L.)	+	+	+	+
13. Верховка <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel)	+	+	+	–
14. Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (L.)	+	+	+	–
15. Пескарь обыкновенный <i>Gobio gobio</i> (L.)	+	+	+	+
16. Карась обыкновенный <i>Carassius carassius</i> (L.)	–	+	+	–
17. Карась серебряный <i>C. auratus</i> (L.)	–	–	+	+
18. Сазан <i>Cyprinus carpio</i> L.	–	–	+	–
Сем. Балиториевые Balitoridae				
19. Голец усатый <i>Barbatula barbatula</i> (L.)	–	–	–	+
Сем. Вьюновые Cobitidae				
20. Вьюн <i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	+	+	+	–
21. Щиповка <i>Cobitis taenia</i> L.	–	–	+	–
Сем. Сомовые Siluridae				
22. Сом обыкновенный <i>Silurus glanis</i> L.	+	+	+	–
Сем. Налимовые Lotidae				
23. Налим <i>Lota lota</i> (L.)	+	+	–	+
Сем. Иглобые Syngnathidae				
24. Игла-рыба <i>Syngnathus nigrolineatus</i> Eichwald	–	–	+	–
Сем. Окуневые Percidae				
25. Судак <i>Sander lucioperca</i> (L.)	–	–	+	–
26. Берш <i>S. volgense</i> (Gm.)	–	–	–	+
27. Окунь <i>Perca fluviatilis</i> L.	+	+	+	+
28. Ерш <i>Gymnocephalus cernuus</i> (L.)	+	+	+	+
Всего	18	20	23	16

* 1 – данные [2]; 2 – данные [3]; 3 – наши данные за 1995–1996 гг.; 4 – наши данные за 2009–2017 гг.

В конце XIX столетия в ней обитало 18 видов рыб, преимущественно семейства карповых (13 видов), а из окуневых были отмечены только окунь и ерш [2]. В 1906 г. Л. С. Берг [3] дополнил этот список тремя видами, а именно хариусом, пойманным в верховьях р. Казанки (что свидетельствовало о чистоте воды), верховкой и обыкновенным карасем. Таким образом, в начале XX столетия в составе ихтиофауны р. Казанки было отмечено 20 видов рыб.

Исследования, проведенные в 1995–1996 гг. в р. Казанке в районе, находящемся под воздействием вод Куйбышевского водохранилища, т. е. в акватории г. Казани, позволили отметить, что из обнаруженных ранее видов не отмечены голавль и налим (см. табл. 1), однако встречены такие рыбы, как сазан, серебряный карась, шиповка, судак, а также появился новый вид из состава понто-каспийского морского фаунистического комплекса – черноморская пухлощекая игла-рыба, которая проникла в 1962 г. в Куйбышевское водохранилище из р. Дон и Цимлянского водохранилища в результате проведения акклиматизационных работ кормовых беспозвоночных (вместе с ними). Этот вид стал успешно размножаться в водохранилище и проник в малые реки. Среди молоди рыб летом 1995 г. у п. Кадышево преобладали в уловах сеголетки плотвы (41,5 %) и язя (21,4 %). В летний период 1996 г. в низовьях р. Казанки в уловах мальковой волокуши массовыми видами среди сеголеток рыб были укля (24,0–37,7 %) и лещ (15,8–19,0 %). В уловах 18 июля 1996 г. обыкновенный карась, который в настоящее время практически не встречается, составлял 29,2 % улова. Таким образом, в 1995–1996 гг. в низовьях р. Казанки отмечено 23 вида рыб (см. табл. 1).

Более подробные исследования сообщества рыб в среднем течении р. Казанки были проведены в весенне-летний период 2009–2017 гг. (табл. 2).

Таблица 2

**Видовой состав, количество, процентное соотношение,
число видов и показатель видового разнообразия Шеннона
в среднем течении р. Казанки в 2009–2017 гг.**

Вид	Годы															
	2009		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	экз.	%														
1. Щука	–	–	–	–	2	5,4	–	–	–	–	–	–	3	1,6	1	0,8
2. Язь	–	–	–	–	3	8,1	2	2,1	3	2,5	1	8,3	3	1,6	6	4,6
3. Елец	5	3,7	1	4,4	2	5,4	1	1,0	1	0,8	2	16,7	7	3,8	1	0,8
4. Голавль	1	0,8	1	4,4	–	–	2	2,1	–	–	–	–	–	–	2	1,5
5. Плотва	2	1,5	–	–	2	5,4	2	2,1	2	1,6	–	–	35	18,9	23	17,5
6. Жерех	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,8
7. Лещ	1	0,8	7	30,4	2	5,4	7	7,4	–	–	–	–	–	–	5	3,8
8. Укля	115	86,4	–	–	–	–	–	–	15	12,4	–	–	–	–	–	–
9. Густера	–	–	1	4,4	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1,1	1	0,8
10. Карась серебряный	–	–	–	–	23	62,2	64	67,4	33	27,3	6	50,0	80	43,3	35	26,7
11. Налим	1	0,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12. Окунь	2	1,5	–	–	–	–	17	17,9	3	10,7	3	–	25	13,5	20	15,2
13. Ерш	5	3,7	11	47,7	2	5,4	–	–	52	43,1	–	–	29	15,7	36	27,5
14. Берш	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,5	–	–
15. Голец усатый	1	0,8	–	–	1	2,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16. Пескарь обыкновенный	–	–	2	2,7	–	–	–	–	2	1,6	–	–	–	–	–	–
Число видов	9	100	6	100	8	100	7	100	8	100	4	100	9	100	11	100
Общее количество, экз.	133	–	23	–	37	–	95	–	121	–	12	–	185	–	131	–
Индекс Шеннона, бит	–	0,94	–	1,93	–	1,77	–	1,58	–	2,13	–	1,72	–	2,27	–	2,57

Число видов в уловах за эти годы колебалось от 4 до 11, а их разнообразие равнялось 16 (см. табл. 1). Наименьшее число видов рыб в уловах было в 2015 г., когда в июне наблюдался сброс в реку органических загрязнений, которые, несмотря на течение, оседали на дне, вызывая массовую гибель рыбы. Особенно пострадали ерши, когда вдоль берега насчитывалось на 1 м до 10 экз. погибших особей. Антропогенное загрязнение вод является основным фактором, вызывающим гибель рыб в среднем течении реки. За эти годы исследований наибольшее видовое разнообразие рыб приходилось на 2009, 2014 и 2016–2017 гг., а минимальное, как уже указывалось, было в 2015 г.

Величины показателя обилия видов в разные годы приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатель обилия доминирующих видов в уловах 2009–2017 гг. в р. Казанке

Вид	Годы							
	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	Показатель обилия, %							
Уклея	86,4	–	–	–	–	–	–	–
Ерш	–	47,7	–	–	43,1	–	–	27,5
Карась серебряный	–	–	62,2	67,4	–	50,0	43,3	–

В 2009 г. доминирующим видом была уклея, но затем численность ее снизилась, и чаще на первом месте оказывался серебряный карась (43,3–62,2 % всего улова). Его численность начала увеличиваться с 2012 г. Он доминировал в уловах в 2012–2013 и 2015–2016 гг., а в 2014 и в 2017 гг. занимал второе место, уступая по численности ершу. Увеличение численности серебряного карася в последние годы наблюдалось вначале в Куйбышевском водохранилище [9], затем началось освоение малых рек, и связано оно с рядом факторов. В Средней Волге серебряный карась был малочисленной рыбой, а преобладал карась обыкновенный. Причем серебряный карась был представлен гиногенетической формой, т. е. в популяции его были только самки. В связи с ухудшением экологической обстановки в водохранилище и переходом экосистемы в фазу дестабилизации [10], когда доля крупного частика стала сокращаться, виды, менее требовательные к качеству воды, получили преимущество, что позволило серебряному карасю увеличивать свою численность за счет перехода популяции с однополкой на двуполоую диплоидную форму. Этот процесс стал отчетливо проявляться и в р. Казанке (табл. 4).

Таблица 4

Соотношение самцов и самок серебряного карася в уловах Куйбышевского водохранилища в 1998–2001 гг. [9] и в р. Казанке в 2009–2017 гг.

Год	Самцы, %	Число рыб, экз.	Самки, %	Число рыб, экз.
1998	63,6	21	34,6	12
1999	51,7	15	48,3	14
2000	65,7	12	34,3	37
2001	26,1	12	73,9	34
2012	30,4	7	69,6	16
2013	24,7	19	70,3	45
2014	25,0	8	75,0	24
2016	25,0	25	75,0	55
2017	25,7	9	74,3	26

В летний период 2013 г. в уловах встречались особи серебряного карася в возрасте 4+ – 8+ лет, длиной тела от 12,0 до 22,0 см, массой тела от 50,0 до 350,0 г. Рост серебряного карася в р. Казанке, по сравнению с ростом его в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища, оказался более медленным (табл. 5), что свидетельствует о низких показателях кормовой базы в реке. Негативным моментом для этого являлся и высокий уровень загрязнения воды.

Таблица 5

Рост серебряного карася в верхней части Волжского плеса Куйбышевского водохранилища [9] и в р. Казанке (обратные расчисления)

Год	Возраст, лет						Число рыб, экз.
	1	2	3	4	5	6	
Волжский плес							
2000	5,3	9,9	15,1	19,7	21,9	–	86
Казанка							
2012	3,5	7,3	10,9	14,7	17,7	20,6	23
2013	3,7	7,3	41,7	13,3	15,5	16,9	64
2014	3,3	7,4	10,4	12,8	14,9	17,4	31
2016	3,6	7,3	10,5	13,3	15,8	17,6	68

Второе место по количеству особей в рыбном сообществе р. Казанки среди доминирующих видов в отдельные годы занимал ерш (см. табл. 3). Этот вид в связи с ранним половым созреванием и порционным икрометанием, несмотря на частые сбросы загрязненных вод в реку и гибель рыб, относительно быстро восстанавливает свою численность. Так, после летнего замора 2015 г. уже в 2016 г. он составлял 15,7 % всего улова рыбы, а в 2017 г. уже преобладал в уловах.

Анализ размерного состава уловов ерша в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища в вегетационный период 2014 г. показал, что размеры его колебались от 8,0 до 15,0 см и в среднем составляли $9,1 \pm 0,2$ ($n = 50$) [11], а в р. Казанке в этот же период длина тела ерша колебалась от 5,0 до 12,0 см при среднем размере $7,9 \pm 0,2$ см ($n = 47$). Возрастной состав ерша в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища представлен в основном особями в возрасте 2+ – 3+ лет, а в р. Казанке – от 0+ (77,8 %) до 4+ лет. Рост ерша в водохранилище был лучше, чем в р. Казанке. Так, в возрасте 3-х лет средняя длина тела ерша в Куйбышевском водохранилище составляла 10,2 см, а в р. Казанке только 7,9 см.

Индекс видового разнообразия Шеннона (см. табл. 2) в 2009–2017 гг. в р. Казанке зависел как от количества видов в уловах, так и от показателя обилия (см. табл. 3). Так, в 2009 г. при 9 видах в уловах, но показателе обилия в 86,4 %, индекс Шеннона составлял 0,94 бит. В 2017 г. поймано 11 видов, а доминирующий вид составлял всего 27,5 %, индекс Шеннона равнялся 2,57 бит.

Основная часть видов, составляющих рыбное сообщество р. Казанки, относится к семейству карповых и входит в состав понто-каспийского фаунистического комплекса (голавль, красноперка, жерех, верховка, укляя, лещ, синец, густера, чехонь) и бореального равнинного (щука, язь, елец, плотва, обыкновенный пескарь, обыкновенный и серебряный караси, щиповка, окунь и ерш). К амфибореальному комплексу относятся сазан, вьюн, сом, судак и берш. По одному виду обнаружены представители рыб бореального предгорного комплекса (голец усатый) и арктического пресноводного (налим). Более разнообразная фауна рыб отмечена в низовьях р. Казанки в основном за счет проникновения в этот район видов из Куйбышевского водохранилища, прежде всего промысловых объектов. Однако здесь встречен новый для местной фауны рыб представитель понто-каспийского морского комплекса – игла-рыба.

Заключение

Состав ихтиофауны нижнего течения р. Казанки в 1995–1996 гг. был представлен 23 видами рыб, относящимися в основном к понто-каспийскому фаунистическому комплексу (9 видов) и бореальному равнинному (10 видов). В среднем течении реки в 2009–2017 гг. отмечено 16 видов рыб. Кроме рыб, отмеченных в низовьях реки, здесь встречен голец усатый, но отсутствовали обыкновенный карась, синец, чехонь, красноперка, сом и судак. Сокращение видового состава в среднем течении реки связано как с естественными факторами, свойственными речному режиму (например, с наличием течения), так и с антропогенными (частые заморы, связанные с залповыми сбросами в реку хозяйственных отходов и т. п.). Река Казанка не является рыбохозяйственным объектом, но в ней развито любительское рыболовство. В среднем течении реки на фоне загрязнения вод увеличилась численность серебряного карася, который вытеснил местный аборигенный вид – обыкновенного карася. Преобладающим здесь в уловах является также ерш, хотя численность его сильно колеблется в разные годы, а в 2009 г. доминировала укляя.

Индекс видового разнообразия Шеннона в 2009–2017 гг. в среднем течении р. Казанки колебался от 0,94 до 2,57 бит и зависел как от показателя обилия, так и от числа видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан. Казань: Идел-Пресс, 2007. 480 с.
2. Варнаховский Н. Очерк ихтиологической фауны Казанской губернии. СПб., 1886. 70 с.
3. Берг Л. С. Рыболовство в бассейне Волги выше Саратова. СПб.: Тип. В. Ф. Киршбаума, 1906. Вып. 4. С. 1–45.
4. Кузнецов В. А., Кузнецов В. В. Казанка // Экологические проблемы малых рек Республики Татарстан. Казань: ФЭН, 2003. С. 199–201.
5. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
6. Кузнецов В. А., Кузнецов В. В. Методы по изучению возраста рыб. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2007. 28 с.

7. Жилокас В. Ю., Познанскене Д. А. Таблица для подсчета индекса видовой разнообразия по Шеннону – Уиверу // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Вильнюс: Изд-во Ин-та зоологии и паразитологии АН Литов. ССР, 1985. Ч. 5. С. 130–136.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия М.: Высш. шк., 1990. 350 с.
9. Кузнецов В. А. Изменение структуры популяции и биологических показателей серебряного карася *Carassius auratus gibelio* в Волжском плесе Куйбышевского водохранилища в условиях усиления антропогенной нагрузки на экосистему // Вопр. ихтиологии. 2004. Т. 44. № 2. С. 257–264.
10. Кузнецов В. А. Изменение экосистемы Куйбышевского водохранилища в процессе ее формирования // Водные ресурсы. 1997. Т. 24. № 2. С. 228–233.
11. Кузнецов В. А., Галанин И. Ф., Кузнецов В. В. Размерно-возрастной состав и рост ерша *Gymnocephalus cernuus* L. в верхней части Волжского плеса Куйбышевского водохранилища и в р. Казанке // Изв. Самар. НЦ РАН. 2016. Т. 18. № 2. С. 426–429.

Статья поступила в редакцию 27.03.2018

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кузнецов Вячеслав Алексеевич – Россия, 420008, Казань; Казанский (Приволжский) федеральный университет; г-р биол. наук, профессор; профессор кафедры зоологии и общей биологии; Vjatscheslav.Kuznetsov@kpfu.ru.

Кузнецов Владимир Вячеславович – Россия, 420008, Казань; Казанский (Приволжский) федеральный университет; канд. биол. наук, доцент; доцент кафедры зоологии и общей биологии; vladimir_kuznetsov@mail.ru.



FISH FAUNA OF SMALL RIVERS OF CENTRAL VOLGA AREA (KAZANKA RIVER)

V. A. Kuznetsov, V. V. Kuznetsov

*Kazan (Volga region) Federal University,
Kazan, Russian Federation*

Abstract. The article considers the specific structure of the fish fauna in the Kazanka River in the late XIX – early XXI. In the lower reaches of the river, according to the documents of 1995–1996, there lived 22 fish species, and in the middle part of the river there are 16 species in 2009–2017. These are mainly representatives of the carp family (Cyprinidae), of which 9 species belong to the Ponto-Caspian faunistic complex and 10 species - to the boreal lowland. The amphiboreal complex consisted of 5 species. In the middle reaches of the river, unlike the lower reaches, a loach was encountered. Differences in species diversity in the lower and middle reaches of the river are associated with changes in the hydrological regime characteristic of the Kuibyshev Reservoir, which is observed in the river. The presence of a continuous current caused the disappearance or significant reduction in the number of commercial fish (pike perch, catfish, bluebone, sabrefish). In different years silver crucian, ruff and bleak dominated in fish catches in the middle reaches of the river, the abundance of which ranged from 27.5 to 86.4%. Starting from 2012 in the Kazanka River the proportion of crucian in catches increased significantly. This is connected with its transition from gynogenetic triploid form, when there were only females in the population, to diploid (bisexual) form, and with a high degree of resistance to various pollutants. In the catches there were found silver crucian species at the age 4+ - 8+ years, body length 12.0–22.0 cm. The growth of this species in the Kazanka river was slower than in the Volga reaches near Kuibyshev Reservoir. In some years, ruff also prevailed in the catches making up 27.5–47.7% of the total fish catch, but the fluctuation of its population was high due to the fish death caused by frequent discharge of polluted water into the river. In catches ruff occurred at the age of 0+ - 4+ , body length 5.0–12.0 cm. The body length of even-aged ruff individuals in the river was less than that in Kuibyshev Reservoir. Bleak dominated in catches only in 2009, accounting for 86.4% of the catch. Shannon index on the Kazanka River in some years ranged from 0.94 to 2.57 bits and was defined by both the number of species and the indicator of abundance.

Key words: Kuibyshev Reservoir, the Kazanka River, species diversity, abundance, goldfish, ruff, pollution, Shannon index.

For citation: Kuznetsov V. A., Kuznetsov V. V. Fish fauna of small rivers of central Volga area (Kazanka river). *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2019;2:44-50. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5529-2019-2-44-50.

REFERENCES

1. *Gosudarstvennyi reestr osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii v Respublike (Tatarstan)* [State Register of Protected Areas in the Republic (Tatarstan)]. Kazan', Idel-Pres, 2007. 480 p.
2. Varpakhovskii N. *Oчерк ikhtiologicheskoi fauny Kazanskoi gubernii* [Essay on ichthyological fauna of the Kazan province]. Saint-Petersburg, 1886. 70 p.
3. Berg L. S. *Rybolovstvo v basseine Volgi vyshe Saratova* [Fishing in the Volga basin to the north from Saratov]. Saint-Petersburg, Tip. V. F. Kirshbauma, 1906. Iss. 4. Pp. 1-45.
4. Kuznetsov V. A., Kuznetsov V. V. Kazanka [The Kazanka River]. *Ekologicheskie problemy malyykh rek Respubliki Tatarstan*. Kazan', Fen Publ., 2003. Pp. 199-201.
5. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb* [Fish study guide]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 376 p.
6. Kuznetsov V. A., Kuznetsov V. V. *Metody po izucheniiu vozrasta ryb* [Methods for studying fish age]. Kazan', Izd-vo Kazan. un-ta, 2007. 28 p.
7. Zhiliukas V. Iu., Poznanskene D. A. Tablitsa dlia podscheta indeksa vidovogo raznoobraziia po Shenonu – Uiveru [Table for calculating the index of species diversity according to Shannon - Weaver]. *Tipovye metodiki issledovaniia produktivnosti vidov ryb v predelakh ikh arealov*. Vil'nius, Izd-vo In-ta zoologii i parazitologii AN Litovskoi SSR, 1985. Iss. 5. Pp. 130-136.
8. Lakin G. F. *Biometriia* [Biometry]. Moscow, Vysshaia shkola Publ., 1990. 350 p.
9. Kuznetsov V. A. Izmenenie struktury populiatsii i biologicheskikh pokazatelei serebriannogo karasia *Carassius auratus gibelio* v Volzhskom plese Kuibyshevskogo vodokhranilishcha v usloviakh usileniia antropogennoi nagruzki na ekosistemu [Changes in population structure and biological indicators of goldfish *Carassius auratus gibelio* in the Volga Reach of Kuibyshev Reservoir in the face of increasing anthropogenic pressure on ecosystem]. *Voprosy ikhtiologii*, 2004, vol. 44, no. 2, pp. 257-264.
10. Kuznetsov V. A. Izmenenie ekosistemy Kuibyshevskogo vodokhranilishcha v protsesse ee formirovaniia [Changes in ecosystem of Kuibyshev Reservoir in the process of its formation]. *Vodnye resursy*, 1997, vol. 24, no. 2, pp. 228-233.
11. Kuznetsov V. A., Galanin I. F., Kuznetsov V. V. Razmerno-vozzrastnoi sostav i rost ersha *Gymnocephalus cernuus* L. v verkhnei chasti Volzhskogo plesa Kuibyshevskogo vodokhranilishcha i v r. Kazanke [Size-age composition and growth of ruff *Gymnocephalus cernuus* L. in the upper part of the Volga reach of Kuibyshev Reservoir and in the Kazanka River]. *Izvestiia Samarskogo NTs RAN*, 2016, vol. 18, no. 2, pp. 426-429.

The article submitted to the editors 27.03.2018

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kuznetsov Vyatcheslav Alekseevich – Russia, 420008, Kazan; Kazan (Volga region) Federal University; Doctor of Biology, Professor; Professor of the Department of Zoology and General Biology; vjatcheslav.kuznetsov@kpfu.ru.

Kuznetsov Vladimir Vyacheslavovich – Russia, 420008, Kazan; Kazan (Volga region) Federal University; Candidate of Biology, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Zoology and General Biology; vladimir_kuznetsov@mail.ru.

