

Министерство образования и науки Российской Федерации  
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Биологический факультет

Министерство природных ресурсов Краснодарского края  
Государственное бюджетное учреждение Краснодарского края  
«КУБАНЬБИОРЕСУРСЫ»

# ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА ЮГА РОССИИ

Всероссийская научно-практическая конференция

17—19 мая 2018 г.

Краснодар  
2018

УДК 639.3(470+571)(075.8)  
ББК 47.2(2Рос)я73  
В623

Редакционная коллегия:

Г. А. Москул (отв. редактор), А. В. Абрамчук (зам. отв. редактора), М.В. Нагалецкий,  
М.С. Чебанов, Н.Г. Пашинова, М.А. Козуб, М.Х. Емтыль, А. М. Иваненко (техн. редактор),  
А.С. Прохорцева (секретарь)

В623 Водные биоресурсы и аквакультура Юга России: материалы Всерос. науч.-практ. конф.,  
приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском гос. ун-те направления подготовки  
«Водные биоресурсы и аквакультура» / отв. ред. Г. А. Москул. Краснодар: Кубанский гос.  
ун-т, 2018. 458 с.: ил. 200 экз.  
ISBN 978-5-8209-1486-7

Настоящее издание включает материалы Всероссийской научно-практической кон-  
ференции, проходившей в период с 17 по 19 мая 2018 г. и приуроченной к 20-летию  
открытия в Кубанском государственном университете направления подготовки «Водные  
биоресурсы и аквакультура».

Представлены результаты работ, полученные учёными из ведущих научных организа-  
ций Российской Федерации и ближнего зарубежья. Тематика работ касается актуальных  
проблем изучения биологического разнообразия гидробионтов, охраны и воспроизвод-  
ства водных биологических ресурсов, аквакультуры, а также подготовки кадров для ры-  
бохозяйственной отрасли.

Адресуются научным работникам, экологам, преподавателям и студентам, специали-  
зирующимся в области водных биологических ресурсов и аквакультуры.

Материалы печатаются в авторской редакции.

УДК 639.3(470+571)(075.8)  
ББК 47.2(2Рос)я73

#### **Финансовая поддержка конференции**

Сборник материалов издан при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-04-20018 Г).



ISBN 978-5-8209-1486-7

© Кубанский государственный  
университет, 2018

УДК 597.5:556.55

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РЕЧНОГО ОКУНЯ  
(*Perca fluviatilis* LINNAEUS, 1758), ОБИТАЮЩЕГО В ВЕРХНЕМ УЧАСТКЕ  
КРАСНОДАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

А.Э. Исмаилов, А.В. Абрамчук, А.М. Иваненко

*Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Россия*

E-mail: vozhd@kubannet.ru

Краснодарское водохранилище является крупнейшим искусственным водоёмом на Северо-Западном Кавказе, его площадь составляет свыше 40 тыс. га. Во многих отношениях, в том числе и в промысловом, Краснодарское водохранилище — один из важнейших внутренних водоёмов Краснодарского края. Промысел рыбы здесь ведётся уже почти 40 лет. За это время были подробно изучены гидрология, гидрохимия и гидробиологические особенности водохранилища (Абаев, 1980; Москул, 1994, Никитина, Москул, 2001).

Речной окунь (*Perca fluviatilis* LINNAEUS, 1758) — один из наиболее хорошо изученных пресноводных видов рыб нашей страны. И хотя он относится к группе малоценных в промысловом отношении объектов, в ряде регионов, например в водохранилищах на равнинных реках европейской части России, он составляет значительную часть рыбной продукции (Пирожников, 1972).

Таким образом, целью нашей работы являлось изучение некоторых особенностей биологии речного окуня, обитающего в верхнем участке Краснодарского водохранилища.

Сбор материала осуществляли в июне—ноябре 2017 г. Обловы вели в южной части верхнего участка Краснодарского водохранилища в районе с. Красногвардейского и а. Адамий.

В пределах исследуемого района нами было выделено 3 станции. На 2 из них обловы вели мальковой волокушей, а на 3-й станции сбор материала проводили при помощи 2 одностенных ставных сетей. Сети выставляли на ночь в течение 4 раз в июне—августе и в течение 5 — в ноябре. Обловы мальковой волокушей проводили только в светлое время суток. Коэффициент уловистости был принят равным 0,13 по аналогии с установленным Ю.И. Абаевым (1971) для Шапсугского и Шенджийского водхр. В середине августа нами

было сделано 11 притонений. Площадь обловов в пределах каждого составляла 40—150 м<sup>2</sup>. Обловы вели в прибрежной зоне. Для получения репрезентативных данных исследовали различные биотопы. Общая площадь обловленной акватории составила 940 м<sup>2</sup>.

В результате обловов нами всего было поймано 1 092 рыбы, из них на долю сетных уловов пришлось 653 экз. Таксономическую принадлежность рыб определяли, пользуясь Атласом ... (2003) и определителем Г.А. Москула (1998).

Материалом для данной работы послужили 105 экз. речного окуня, из которых 35 — поймано мальковой волокушей, а 70 — отловлено ставными сетями.

Сбор и камеральную обработку ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам (Правдин, 1966). Пользуясь результатами замётов мальковой волокуши, выясняли численность и биомассу различных видов (подвидов) рыб на 100 м<sup>2</sup> площади водоёма. Величину сетных уловов оценивали также в относительных величинах: в процентных соотношениях, а также в количестве и массе экземпляров, приходящихся на 10 погонных метров сети. На основе полученных показателей рассчитывали долю речного окуня в уловах.

Возраст речного окуня определяли по чешуе и отолитам (Брюзгин, 1969). Репродуктивные характеристики особей устанавливали в соответствии с рекомендациями И.Ф. Правдина (1966). При определении стадий зрелости гонад использовали схему О.Ф. Сакун, И.А. Буцкой (1968). Гонадо-соматические индексы (ГСИ) вычисляли по формуле, взятой из И.Ф. Правдина (1966). Массу икринки рассчитывали путём деления массы гонад на величину абсолютной плодовитости. Изучение питания рыб проводили согласно Методическому пособию ... (1974). Идентификацию кормовых организмов осуществляли, поль-

зуюсь определителями А.Н. Липина (1950) и Е.М. Хейсина (1962).

В ходе проведённых обловов мальковой волокушей было поймано 16 видов рыб. Наибольшее количество видов (8) принадлежит к семейству Карповые (Cyprinidae). Семейство Окунёвые (Percidae) было представлено в наших уловах 4 видами, по одному виду представляли семейства Бычковые (Gobiidae), Сомовые (Siluridae), Иглобые (Syngnathidae) и Щуковые (Esocidae). Численность и биомасса отдельных видов рыб верхнего участка Краснодарского вдхр. указаны в табл. 1.

Как следует из табл. 1, в уловах мальковой волокушей и по численности, и по биомассе преобладала уклей. Количественные характеристики молоди ценных промысловых видов рыб — леща и судака также высоки. Отсутствие в уловах мальковой волокушей чехони *Pelecus cultratus* — одного из наиболее распространённых видов в Краснодарском вдхр. видимо объясняется тем, что подходящих для неё биотопов в зоне обловов не наблюдалось.

Речной окунь в уловах мальковой волокушей уступал по численности уклее, бычку-песочнику, лещу, черноморской рыбе-игле, судаку и плотве, и по биомассе — уклее, лещу, судаку, бычку-песочнику и густере.

Сетные уловы оказались более разнообразными по видовому составу рыб. В сети нами были пойманы представители 10 видов. Уловы мальковой волокушей были более разнообразными за счёт молоди европейского сома, сазана, жереха, а также бычка-песочника, уклей, ерша и черноморской рыбы-иглы. На наш взгляд, это объясняется селективностью ставных сетей, применявшихся для сбора материала.

В табл. 2 показаны численность и биомасса рыб, пойманных сетями в различные сезоны 2017 г.

Как видно из табл. 2, осенние уловы были беднее летних в качественном отношении. Летом нами было обнаружено 10 видов рыб, тогда как осенью — только 7. В осенних уловах, в отличие от летних, не встречались серебряный карась, обыкновенная щука и обыкновенный рыбец. Количественные характеристики ихтиофауны в ноябре тоже были ниже. По численности, и, особенно, по биомассе в сетных уловах, как летом, так и осенью существенно преобладал лещ.

Средняя численность рыб верхнего участка Краснодарского вдхр. по итогам наших исследований ставными сетями составила 6,3 экз./м<sup>2</sup>, а биомасса — 771,4 г/м<sup>2</sup>; средняя

Таблица 1

Количественные характеристики ихтиофауны верхнего участка Краснодарского вдхр. (по результатам обловов мальковой волокушей в августе 2017 г.)

Вид	Численность, экз./м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
Обыкновенная щука ( <i>Esox lucius</i> LINNAEUS, 1758)	0,8	45,9
Обыкновенная уклей ( <i>Alburnus alburnus</i> (LINNAEUS, 1758))	108,8	587,9
Лещ ( <i>Abramis brama</i> LINNAEUS, 1758)	50,7	493,2
Обыкновенная плотва ( <i>Rutilus rutilus</i> (LINNAEUS, 1758))	34,4	145,5
Густера ( <i>Blicca bjoerkna</i> (LINNAEUS, 1758))	11,5	100,9
Серебряный карась ( <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH, 1782))	3,3	32,6
Обыкновенный жерех ( <i>Aspius aspius</i> (LINNAEUS, 1758))	1,6	48,8
Сазан ( <i>Cyprinus carpio</i> LINNAEUS, 1758)	1,6	41,2
Обыкновенный рыбец ( <i>Vimba vimba</i> (LINNAEUS, 1758))	0,8	12,3
Европейский сом ( <i>Silurus glanis</i> LINNAEUS, 1758)	4,9	118,2
Черноморская рыба-игла ( <i>Syngnathus abaster</i> RISSO, 1827)	39,3	51,1
Обыкновенный судак ( <i>Sander lucioperca</i> (LINNAEUS, 1758))	36,0	331,3
Речной окунь ( <i>Perca fluviatilis</i> LINNAEUS, 1758)	28,6	154,9
Бёрш ( <i>Sander volgensis</i> (GMELIN, 1789))	6,5	54,3
Обыкновенный ёрш ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> (LINNAEUS, 1758))	2,5	8,7
Бычок-песочник ( <i>Neogobius fluviatilis</i> PALLAS, 1814))	51,6	275,4
Всего:	383,0	2502,1

Показатели сетных обловов верхнего участка Краснодарского вдхр.

Вид	Лето		Осень	
	Численность, экз/м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	Численность, экз/м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
Обыкновенная щука	0,1	6,7	0,0	0,0
Лещ	1,8	246,4	1,6	227,7
Обыкновенная плотва	1,2	122,6	1,0	146,8
Чехонь	0,9	127,5	1,0	106,5
Густера	0,3	63,2	0,2	36,0
Серебряный карась	0,1	16,3	0,0	0,0
Обыкновенный рыбец	0,1	15,1	0,0	0,0
Бёрш	0,8	86,0	0,8	88,0
Обыкновенный судак	0,8	109,9	0,6	96,0
Речной окунь	0,6	21,1	0,7	27,0
Всего:	6,7	814,8	5,9	728,0

доля отдельных видов рыб, в том числе и речного окуня, представлена в виде гистограммы на рис. 1.

Анализ гистограммы (рис. 1) показывает, что речной окунь в сетных уловах по численности уступал лещу, плотве, чехони и двум представителям семейства Окунёвые — бёршу и судаку, а по биомассе — ещё и густере.

Как сетные обловы, так и обловы мальковой волокушей показали в целом высокие количественные характеристики ихтиофауны для верхнего участка Краснодарского вдхр. Из представленных данных видно, что речной окунь занимает здесь и по численности, и по биомассе далеко не последнее место. Согласно результатам обловов речной окунь — достаточно распространённая рыба

в верхней части Краснодарского вдхр.

Выборки речного окуня, пойманного как мальковой волокушей, так и сетью, были разбиты на размерные классы с интервалом 2 см. Графическое выражение вариационного ряда размерных характеристик окуня из верхнего участка Краснодарского вдхр. показано на рис. 2.

Из рис. 2 следует, что выборка речного окуня из уловов мальковой волокушей состояла из 5 размерных групп. В класс от 4 до 6 см вошло наибольшее количество особей — около половины. Следующая размерная группа была также сравнительно многочисленна. Очевидно, эти 2 класса соответствуют сеголеткам. В дальнейшем число особей в размерных группах постепенно снижалось. Самым ма-

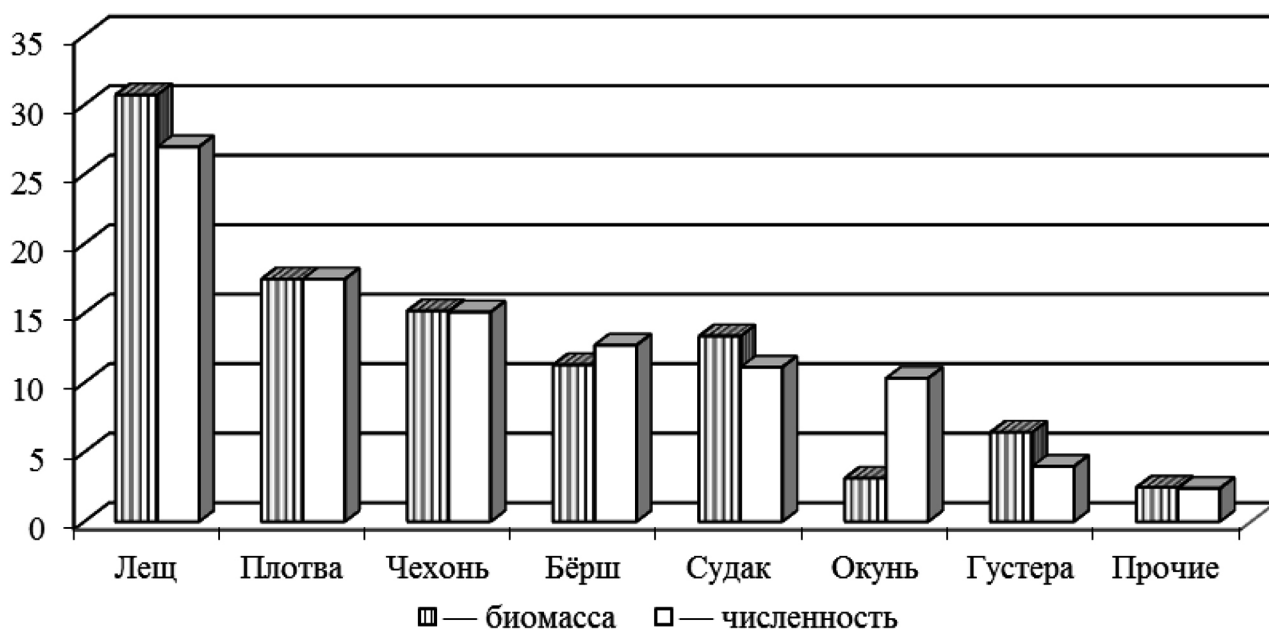


Рис. 1. Средняя доля речного окуня в сетных уловах (июнь — ноябрь, 2017 г.)



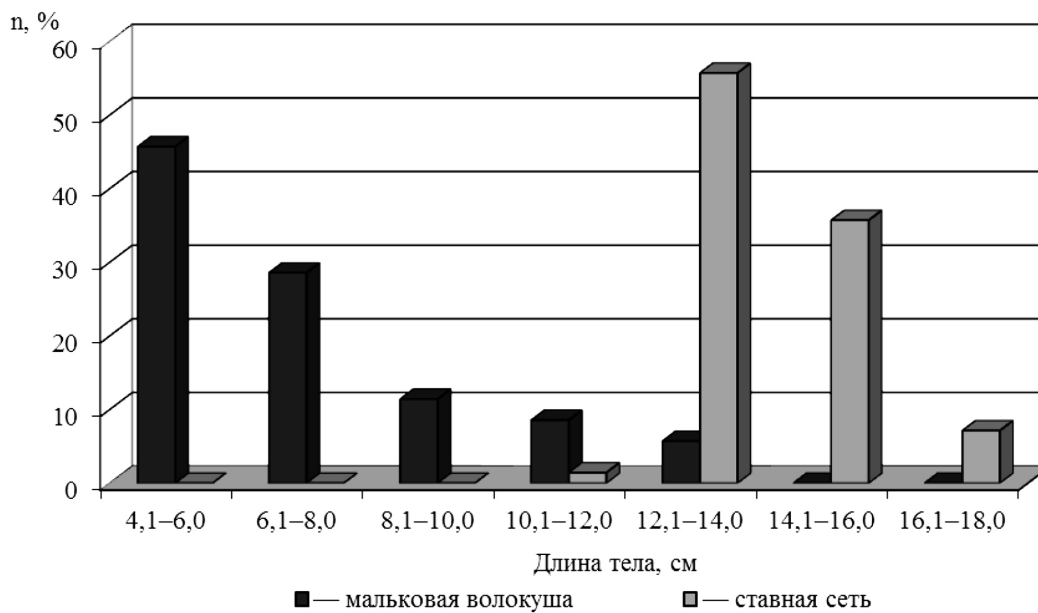


Рис. 2. Размерные группы речного окуня верхнего участка Краснодарского вдхр. из уловов мальковой волокушей и ставными сетями

лочисленным оказался 5-й класс, куда вошли рыбы с длиной тела от 12 до 14 см.

Размерная структура выборки речного окуня из сетных уловов была более простой и состояла из 4 размерных групп. Здесь не наблюдалось закономерного уменьшения количества особей в связи с увеличением длины тела рыб, а класс, охватывающий особей с наименьшими значениями этого показателя (10—12 см), вообще оказался самым немногочисленным. Группа, включающая наиболее крупных рыб длиной от 16 до 18 см, также заметно уступала 2 другим, находящимся в середине вариационного ряда. Самым многочисленным являлся класс от 14 до 16 см, куда вошло чуть более половины от всех особей речного окуня, пойманных ставными сетями. Группа, в которую вошли особи с длиной тела от 12 до 14 см, была также широко представлена в сетных уловах. Преобладание 2-х последних размерных классов обусловлено тем, что диаметр ячеек, использованной нами сети, способствовал, прежде всего, вылову окуней длиной тела от 12 до 16 см.

В наших уловах речной окунь был представлен 5-ю возрастными группами. Мальковой волокушей были пойманы сеголетки, двухлетки и трёхлетки, а установка сетей позволила поймать также четырёхлетних и пятилетних особей (табл. 3).

Таблица 3

Доля различных возрастных групп окуня в уловах ставной сетью и мальковой волокушей

Возраст, лет	Мальковая волокуша		Ставная сеть	
	п, экз.	п, %	п, экз.	п, %
0+	26	74,3	0	0,0
1+	7	20,0	2	2,9
2+	2	5,7	41	58,6
3+	0	0,0	22	31,4
4+	0	0,0	5	7,1
В целом:	35	100,0	70	100,0

Наиболее многочисленными в уловах мальковой волокушей являлись сеголетки. Отсутствие здесь старших возрастных групп и незначительное количество двух- и трёхлеток определяется тем, что обловы проводились в прибрежной зоне водохранилища, где крупного окуня сравнительно мало.

В сетных обловах доминировали трёхлетки. Отсутствие здесь сеголеток объясняется селективностью орудия лова — они в силу своих размерных характеристик не объецивались в ставных сетях, используемых нами для сбора материала.

В целом возрастная структура окуня из верхнего участка Краснодарского водохранилища показана на рис. 3.

Из гистограммы (рис. 3) следует, что возрастная структура окуня из верхнего уча-

стка Краснодарского вдхр. содержит 5 групп, доминирующими являются сеголетки и трёхлетки.

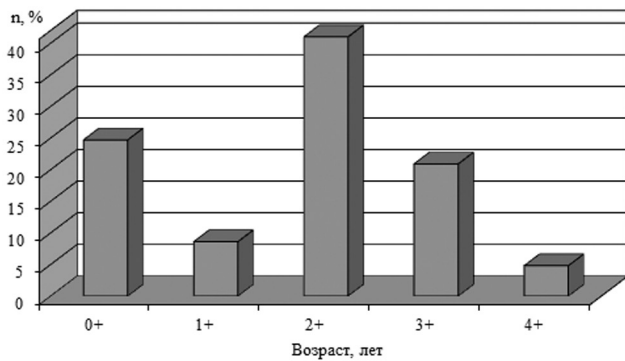


Рис. 3. Возрастная структура речного окуня верхнего участка Краснодарского вдхр.

В осенних уловах из верхнего участка Краснодарского вдхр. присутствовали только половозрелые особи окуня. Пол удалось определить у всех 39 рыб (рис. 4). Летом определение пола было провести невозможно, поскольку половые продукты всех особей, пойманных в это время года, имели ещё сравнительно небольшие размеры, которые не позволяли чётко выявить половую принадлежность рыб.

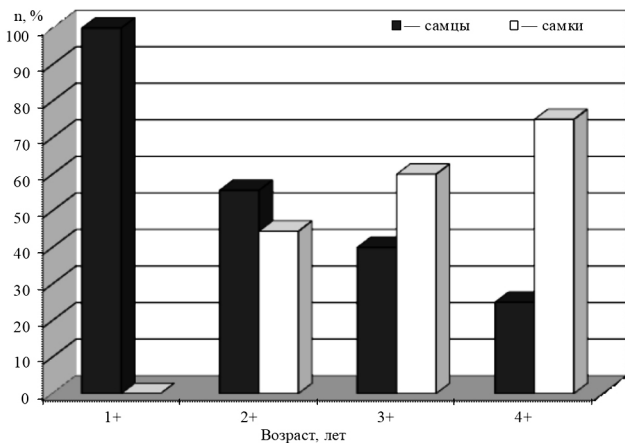


Рис. 4. Половая структура окуня речного окуня верхнего участка Краснодарского вдхр.

Двухлетки были представлены исключительно самцами. Самки в наших уловах появляются, начиная с трёхлетнего возраста. Далее их доля постепенно повышается, в то время как самцы встречаются реже. В пятилетнем возрасте соотношение полов составляет уже 1 : 3 в пользу самок, тогда как в двухлетнем возрасте оно примерно равное. Вообще, в осенних уловах самки составляли 51,3 % по численности, а самцы — 48,7 %. В целом, полученные нами результаты не противоречат литературным данным (Мороз, Спивак, 1969).

Таким образом, показатели численности и биомассы речного окуня в верхней части Краснодарского вдхр. в 2017 г. были достаточно высоки. Его доля в уловах мальковой волокушей составила 8 % по численности и 6 % по биомассе; в уловах ставными сетями — 10 и 3,2 % соответственно.

В уловах длина тела речного окуня колебалась от 4,5 до 17,5 см, а масса варьировала в пределах 1,3—120,6 г. В уловах мальковой волокушей преобладали сеголетки длиной тела от 4 до 6 см. В сетных уловах доминировали рыбы трёхлетнего и четырёхлетнего возраста, линейные характеристики которых изменялись в пределах 12—16 см.

Возрастная структура популяции речного окуня в уловах из верхней части Краснодарского вдхр. была представлена 5-ю группами: от сеголеток до пятилетних особей. Наиболее многочисленными в экспериментальных уловах кроме сеголеток были трёхлетие и четырёхлетние особи.

Половая структура речного окуня в верхней части Краснодарского вдхр. характеризовалась практически равным соотношением самцов и самок. При этом самцы доминируют в двухлетнем и трёхлетнем возрасте, тогда как самки преобладают среди четырёхлеток и пятилеток.

### Литература

- Абаев Ю.И.** Биологическое обоснование реконструкции ихтиофауны Шапсугского и Шенджийского водохранилищ Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1971.
- Абаев Ю.И.** Товарное рыбоводство на внутренних водоёмах (на примере отдельных водохранилищ и озёр Северного Кавказа). М.: Пищ. пром-сть, 1980.
- Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю.С. Решетникова. М., 2003.
- Липин А.Н.** Пресные воды и их жизнь. М., 1950.
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / под ред. В.Е. Боруцкого. М., 1974.

**Мороз В.Н., Спивак Э.Г.** Характеристика нерестового стада, нерест и плодовитость окуня *Perca fluviatilis* L. дельтовых водоёмов Дуная // Вестник зоологии. 1969. № 4. С. 49—54.

**Москул Г.А.** Рыбохозяйственное освоение Краснодарского водохранилища. СПб., 1994.

**Москул Г.А.** Рыбы водоёмов бассейна Кубани (определитель). Краснодар, 1998.

**Никитина Н.К., Москул Н.Г.** Биологическое разнообразие современной ихтиофауны Краснодарского водохранилища // Биосфера и человек: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Майкоп, 2001. С. 191—193.

**Пирожников П.А.** Биологические ресурсы водохранилищ // Сб. тр. АН СССР. Л., 1972. Т. 77. С. 515—588.

**Правдин И.Ф.** Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных); изд. 4-е. М.: Пищ. пром-сть, 1966.

**Сакун О.Ф., Буцкая Н.А.** Определение стадий зрелости и изучение половых циклов рыб. Мурманск: Кн. изд-во, 1968.

**Хейсин Е.М.** Краткий определитель пресноводной фауны; изд. 2-е, испр. и доп. М.: Учпедгиз, 1962.

УДК 597.442

## СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ И ЕЁ КОРМОВОЙ БАЗЫ В КАЗАХСТАНСКОМ СЕКТОРЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

А.К. Камелов, Г.С. Улжабаева

ТОО «Казэкопроект», г. Атырау, Республика Казахстан

E-mail: askar.kamelov@mail.ru

Каспийское море является трансграничным водоёмом, на берегах которого расположены пять прикаспийских государств. Казахстанский сектор Каспийского моря (КСКМ) включает в себя восточные части Северного и Среднего Каспия.

Здесь обитает шесть видов осетровых рыб — белуга *Huso huso*, севрюга *Acipenser stellatus*, русский осётр *Acipenser gueldenstaedtii*, персидский осётр *Acipenser persicus*, шип *Acipenser nudiventris* и стерлядь *Acipenser ruthenus*.

Имевшие место в конце XX — начале XXI вв. негативные антропогенные воздействия на экосистему Каспийского моря и его обитателей, привели к тому, что к настоящему времени численность и запасы осетровых рыб в море снились до критических величин. Встал вопрос о сохранении генофонда этих рыб на Каспии.

Основным кормовым объектом большинства осетровых рыб в Каспийском море является макрозообентос. Его видовое разнообразие, численность и биомасса подвержены значительным колебаниям под воздействием природных и антропогенных факторов. Особую актуальность этот вопрос приобретает в настоящее время, в связи с возросшим в бас-

сейне антропогенным воздействием, в числе которых расширяющиеся масштабы разработки морских нефтегазовых месторождений.

С 2010 г. в бассейне Каспия введён технический мораторий на промышленный вылов этих рыб, и они вылавливаются только в целях искусственного воспроизводства. Однако браконьерство продолжает процветать.

В целях оценки современной ситуации, нами в 2016 г. были проведены исследования состояния популяций осетровых рыб в КСКМ, а также их кормовой базы.

Наибольшей по численности среди осетровых рыб в КСКМ, как и по всему морю, является популяция русского осётра. В исследовательских уловах были зарегистрированы особи размерами от 37 до 112 см, средняя длина составила 82 см. Масса рыб изменялась от 0,3 до 5,9 кг (средняя масса — 2,8 кг). Все выловленные осётры были неполовозрелыми.

Осётр нагуливается летом на участках моря с глубинами от 4 до 8 м, с температурой придонных слоёв 25—27 °С и солёностью 6—9 ‰. Предпочитает придонные слои и является бентофагом. Спектр питания осётра в Северном Каспии включает червей, ракообразных, моллюсков, личинок насекомых и рыбу.

Исследования кормовой базы осетро-