

## ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ БЕРША (*SANDER VOLGENSIS*, *PERCIFORMES*, *PISCES*) В БАССЕЙНЕ РЕКИ КУБАНЬ

### FOOD HABITS OF VOLGA ZANDER (*SANDER VOLGENSIS*, *PERCIFORMES*, *PISCES*) IN KUBAN RIVER BASIN

*Описаны состав кормовых объектов, их соотношение по численности и другие характеристики питания берша Краснодарского водохранилища и нижнего течения р. Кубань. Проведено сравнение пищевых спектров берша и обыкновенного судака. Установлено существование возрастной и географической изменчивости в питании берша в бассейне р. Кубань, а также наличие пищевой конкуренции изученного вида с судаком.*

*The structure of fodder objects, their ration about numbers and other characteristics of a feed Volga zander *Sander volgensis* the Krasnodar reservoir and the bottom current of Kuban river are described. Comparison of food spectrums of Volga zander and zander *Sander lucioperca* is lead. Existence of age and geographical variability in a feed of Volga zander in basin of Kuban river, and also presence a food competition of the investigated species with zander.*

Бёрш (*Sander volgensis*) – широко распространенный представитель рода европейские судаки, обитающий в бассейнах Каспийского, Чёрного и Азовского морей. Его длина может достигать 60 см, масса – превышать 2 кг [1]. В последнее время отмечено снижение численности многих автохтонных популяций берша. Некоторые из них достигли критически низких величин и внесены в Красную книгу России [2].

Но у ряда аллохтонных популяций описываемого вида существует противоположная тенденция. Так, до недавнего времени южная граница ареала берша в российской части Азово-Черноморского региона проходила по бассейну р. Дон. Но в 1985 г. он был впервые отмечен в Краснодарском водохранилище [7]. В настоящее время бёрш встречается в основном течении рек Кубань и Протока, Краснодарском и Крюковском водохранилищах, Азово-Кубанских лиманах. В большинстве указанных водоёмов он стал объектом промысла [4, 6].

Основные особенности популяционной биологии берша в бассейне р. Кубань описаны в ряде работ [5, 6, 7 и др.]. Однако некоторые черты образа жизни этого вида в новой для него части ареала пор изучены недостаточно. В частности, слабо описана биология питания берша и связанный с этим характер его воздействия на местные экосистемы.

Целью настоящего исследования являлось изучение особенностей питания берша в бассейне р. Кубань (Краснодарское водохранилище и нижнее течение реки в районе Фёдоровского гидроузла), а также оценка степени конкурентных взаимоотношений в питании берша и его ближайшего возможного конкурента – обыкновенного судака (*Sander lucioperca*).

Материал был собран в 2003–2005 гг. Для изучения питания берша в бассейне р. Кубань использованы выборки этого вида из Краснодарского водохранилища – 85 экз. и нижнего течения р. Кубань (район Фёдоровского гидроузла) – 57 экз., полученные в 2003–2004 гг.

Для сравнения питания берша и судака в районе Фёдоровского гидроузла в 2005 г. было отловлено и изучено на питание 55 экз. берша и 40 экз. судака.

Изучение питания производили на основе стандартных методик [8, 9].

Установлено, что спектр питания берша в бассейне р. Кубань включал моллюсков, членистоногих и хордовых животных (табл. 1).

Таблица 1

**Спектры питания и другие показатели питания берша в бассейне реки Кубань**

Спектр питания и другие показатели питания	Река Кубань (нижнее течение)		Краснодарское водохранилище	
	экз.	%	экз.	%
Класс Gastropoda – брюхоногие	1	0,8	0	0,0
Отр. Odonata – стрекозы, lrv.	3	2,4	2	0,9
Отр. Orthoptera – прямокрылые, lrv.	0	0,0	3	1,3
Отр. Coleoptera – жесткокрылые, lrv.	1	0,8	1	0,4
Отр. Hemiptera – клопы, im.	1	0,8	0	0,0
Класс Crustacea – ракообразные (фрагменты)	2	1,6	6	2,6
Отр. Decapoda – десятиногие	3	2,4	1	0,4
Отр. Amphipoda – разноногие	43	33,9	24	10,6
Отр. Mysidaceae – мизиды	51	40,1	167	73,3
Класс Osteichthyes – костные рыбы (фрагменты)	12	9,4	18	7,9
Отр. Cypriniformes – карпообразные	7	5,4	0	0,0
Отр. Perciformes – окунеобразные	3	2,4	6	2,6
Всего	127	100,0	228	100
Средняя длина тела рыб, см	21,2		20,8	
Изучено желудков на питание, шт.	57		85	
Из них пустых, шт.	15		22	
Средний индекс наполнения желудка, %	0,46		0,64	
Примечание: lrv. – личинка, im. – взрослая особь				

Основу питания составляли различные ракообразные, в меньшем количестве встречались рыбы. Второстепенным объектом питания являлись насекомые и брюхоногие моллюски.

Из моллюсков в питании берша отмечены представители класса брюхоногие – Gastropoda, из членистоногих берш употреблял в пищу насекомых и ракообразных. Первые были представлены личиночными стадиями амфибиотических видов (стрекозы – Odonata, жесткокрылые – Coleoptera), случайно попадающими в воду сухопутными формами (например, прямокрылые – Orthoptera) и облигатными водными видами (некоторые клопы – Hemiptera). Из ракообразных в пище берша были дифференцированы десятиногие ракообразные (кубанский рак – *Astacus leptodactylus cubanicus*), разноногие (бокоплав – Gammaridae sp.) и мизиды (Mysidaceae). Обычным компонентом питания была также рыба: плотва – *Rutilus rutilus*, укля – *Alburnus alburnus*, серебряный карась – *Carassius auratus gibelio*, бычок-песочник – *Neogobius fluviatilis*, обыкновенный ёрш – *Gymnocephalus cernuus*, молодь судака – *Sander lucioperca*.

При этом спектры питания рыб из двух выборок существенно отличались.

Доля ракообразных в желудках бершей из нижнего течения р. Кубань по численности составляла 78,0%, а в Краснодарском водохранилище она была значительно выше – 86,9%. Доля рыб, наоборот, была выше в питании берша из р. Кубань. Здесь на рыбу приходилось 17,2% от общего количества съеденных организмов, а в Краснодарском водохранилище – только 10,5% (табл. 1).

Учитывая, что средние размеры бершей в двух выборках достоверно не различались ( $20,8 \pm 0,21$  см в водохранилище и  $21,2 \pm 0,38$  см в реке, фактический критерий Фишера  $F = 2,57$ , уровень значимости  $p = 0,111$ ), отличия в спектрах питания рыб из двух выборок наиболее логично объясняются началом формирования в бассейне Кубани отдельных популяций, одна из которых приурочена к водохранилищу, а другая – к нижнему течению реки. В качестве фактора, вызывающего их изоляцию, выступает плотина водохранилища.

Установлено также существование возрастной изменчивости спектра питания берша. Особенно чётко эти изменения проявлялись у рыб из нижнего течения р. Кубань (рис. 1.). Двухлетки в ней употребляли в пищу ракообразных, насекомых, моллюсков и рыб, при этом большую часть пищевого комка по численности составляли ракообразные. Трёхлетки поедали только ракообразных и рыбу. При этом доля ракообразных в сравнении с двухлетками снизилась на 5%, а доля рыб увеличилась на 14%. У четырехлеток в пищевом комке также встречались только ракообразные и рыбы, причём последние доминировали по количеству.

Мнения специалистов о трофических взаимоотношениях берша и судака разнятся. Так, Н.Г. Москул [6] отмечает, что в бассейне Кубани он питается, в основном, малоценными непромысловыми рыбами с высокой численностью и выполняет роль биологического мелиоратора. По данным Н.Г. Воробьёвой [10], кормовые объекты берша, как правило, мельче кормовых объектов судака, что позволяет этим видам занимать разные экологические ниши. Вместе с тем, опубликованы и данные о пищевой конкуренции берша и судака [11].

Для сравнительного изучения спектров питания этих двух видов в бассейне р. Кубань, были отобраны рыбы примерно равных размеров (бёрш –  $20,4 \pm 0,42$  см, судак –  $23,3 \pm 0,53$  см), отловленные в одно время в основном русле реки в районе Фёдоровского гидроузла. Таким образом, было нивелировано возможное воздействие на спектр питания временных, географических факторов и фактора размера рыб. Качественный состав пищи рыб показан в табл. 2.

Берши характеризовались несколько более широким спектром питания, чем судаки сходных размеров. Индекс таксономического сходства состава их пищи составил 0,84. Учитывая, что его максимальная величина – 1,00, можно заключить, что спектры питания судака и берша близких размеров в нижнем течении р. Кубань достаточно сильно перекрываются.

Это предположение подтверждается и расчётом индекса пищевого сходства между бершом и судаком на основе анализа количественных показателей питания рыб (табл. 3).

Величина индекса оставила 62,3%. Наибольшая конкуренция между бершом и судаком наблюдалась по рыбе (индекс пищевого сходства – 42,0%). Подобные значения указанных показателей свидетельствуют о высокой напряжённости трофических связей между изученными видами в нижнем течении р. Кубань, которая потенциально может привести к вытеснению одного вида другим. Учитывая, что в последние годы в бассейне р. Кубань наблюдается снижение уловов судака, можно предположить, что одной из причин этого является именно конкуренция с бершом.

Таким образом, в бассейне р. Кубань бёрш, наряду с ролью биологического мелиоратора, является пищевым конкурентом ценного промыслового объекта – судака. Для снижения численности популяций берша следует предусмотреть увеличение величин общих допустимых уловов этого вида в водоёмах региона.

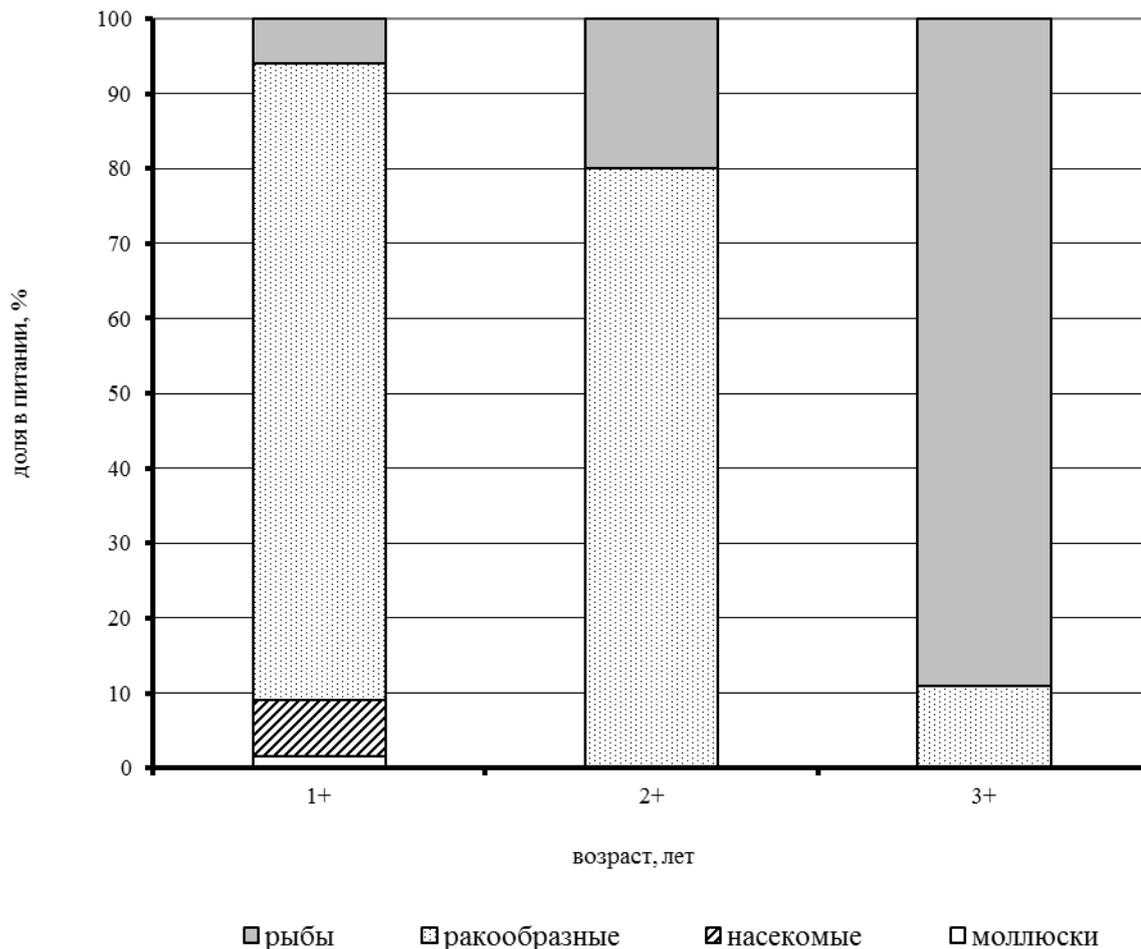


Рис. 1. Спектр питания разновозрастных групп берша в нижнем течении реки Кубань (район Фёдоровского гидроузла)

Таблица 2

Качественный состав пищи берша и судака в нижнем течении р. Кубань

Кормовой объект	Бёрш	Судак
Отр. Mysidaceae – мизиды	+	+
Отр. Amphipoda – разноногие	+	+
Отр. Odonata – стрекозы, lrv.	+	+
Отр. Coleoptera – жесткокрылые, im.	+	–
Отр. Diptera – двукрылые, lrv.	+	+
Отр. Hymenoptera – перепончатокрылые, im.	+	–
Рыбы (фрагменты)	+	+
Сем. Cyprinidae – карповые (фрагменты)	+	+
<i>Carassius auratus</i> – карась серебряный	+	–
<i>Alburnus alburnus</i> – уклея	+	+
Сем. Percidae – окунёвые (фрагменты)	+	+
<i>Neogobius fluviatilis</i> – бычок-песочник	+	+

Таблица 3

**Частота встречаемости и соотношение отдельных компонентов питания берша и судака в нижнем течении р. Кубань по численности и биомассе (в процентах)**

Кормовой объект	Берш (55 экз.)			Судак (40 экз.)		
	<i>n</i>	<i>ч</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>ч</i>	<i>m</i>
Отр. Mysidaceae	9,3	17,5	2,3	24,7	57,0	1,7
Отр. Amphipoda	40,0	72,0	5,2	14,4	35,0	1,0
Отр. Coleoptera, im.	1,0	1,7	4,2	0,0	0,0	0,0
Отр. Odonata, lrv.	4,0	7,0	1,6	4,0	7,5	2,0
Отр. Hymenoptera, im.	1,0	1,7	4,3	0,0	0,0	0,0
Отр. Diptera, lrv.	2,0	36,0	4,2	13,4	32,5	1,5
Группа Pisces	18,5	16,0	13,3	7,0	6,0	7,1
Сем. Cyprinidae	12,2	24,0	5,7	3,5	14,0	3,4
<i>Alburnus alburnus</i>	6,0	10,0	38,7	26,8	65,0	61,0
<i>Carassius auratus</i>	2,0	3,5	11,5	0,0	0,0	0,0
Сем. Percidae	1,0	1,7	1,0	4,2	10,0	19,0
<i>Neogobius fluviatilis</i>	3,0	10,0	8,0	2,0	5,0	3,3
Примечание: <i>n</i> – доля по численности, <i>ч</i> – частота встречаемости, <i>m</i> – доля по массе						

**Литература**

1. Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю.С. Решетникова. М., 2003. Т.2.
2. Красная книга Российской Федерации (животные). М., 2001.
3. Москул Г.А. Рыбохозяйственное освоение Краснодарского водохранилища. СПб., 1994.
4. Пашков А.Н., Плотников Г.К., Шутов И.В. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоемов Северо-Западного Кавказа // Известия ВУЗов.
5. Москул Н.Г. О воспроизводстве берша в водохранилищах бассейна реки Кубани // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре: матер. II Междунар. симпоз. Адлер, 1999. С. 154.
6. Москул Н.Г. Морфобиологическая характеристика берша *Stizostedion volgense* (Gmelin) и его роль в экосистеме водоемов бассейна Кубани: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2003. 23 с.
7. Москул Н.Г. Половое созревание, плодовитость и эффективность нереста берша Краснодарского водохранилища // Проблемы естественного и искусственного воспроизводства рыб в морских и пресноводных водоемах: тез. докл. Междунар. научн. конф. Ростов н/Д., 2004. С. 99–101.
8. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М., 1966.
9. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях / отв. ред. В.Е. Борущкий. М., 1974.

10. *Воробьёва Н.Б.* Значение бентоса в питании рыб озера Балхаш // Рыбные ресурсы водоёмов Казахстана и их использование. Алма-Ата, 1974. Вып. 8. С. 62–67.

11. *Щербуха А.Я.* Фауна України. Київ, 1982. Т. 8. Риби. Вип. 4. Окунепобібні: окуневидні, губановидні, драконовидні, собачковидні, лировидні, скумбрієвидні.