



УДК 597.58 (285.3)

Биологическая характеристика окуневых рыб верхнего участка Братского водохранилища в современный период

А. Л. Юрьев^{1,2}, М. В. Пастухов³, С. А. Перминова¹, А. И. Санникова¹,
И. В. Машкова¹, А. С. Сергеева¹, И. В. Самусёнок¹

¹Иркутский государственный университет, Иркутск

²Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск

³Институт геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН, Иркутск

Аннотация. Приводятся сведения по биологии ерша и окуня, населяющих верхнюю часть Братского водохранилища. Приведены данные по росту, возрастному и половому составу, плодовитости и питанию.

Ключевые слова: окунеобразные, окунь, ёрш, биология рыб, Братское водохранилище.

Введение

Окунёвые являются одними из наиболее многочисленных видов рыб в Братском водохранилище в современный период. В последние десятилетия регулярные наблюдения за состоянием рыбного населения были здесь практически прерваны. Данные, вошедшие в настоящую работу, получены в ходе ихтиологических обследований в различных частях водохранилища, возобновленных в 2006–2009 гг. специалистами Института геохимии СО РАН и ИГУ.

Материалы и методы

Основой работы послужили сборы рыб с различных участков верхней части Братского водохранилища (рис. 1), проводившиеся в 2006–2009 гг.

Всего за период исследований биологическому и трофологическому анализу были подвергнуты 731 экземпляр разновозрастных ерша и окуня.

Сбор материала осуществлялся ставными сетями с ячеей 18–45 мм в ночное время. В полевых условиях часть рыб подвергалась биологическому анализу на месте, остальные фиксировались 4%-ным раствором формалина, дальнейшая обработка всех материалов проводилась на кафедре зоологии позвоночных и экологии ИГУ в соответствии с традиционными методиками [8–10; 15; 19].

Статистическая обработка результатов проведена с использованием общепринятых методов [13], расчет данных и построение графиче-

ских изображений выполнены с использованием программ пакета MS Office для Windows.

Результаты и обсуждение

Ёрш. Возрастная структура популяции ерша в наших уловах из верхнего участка водохранилища представлена пятью возрастными группами (табл. 1). В районе г. Свирска наиболее часто встречающимися в уловах являлись рыбы в возрасте 3+. Ниже, в заливах Опхон и Талькино, самой многочисленной группой в уловах были рыбы в возрасте 4+ (при длине 129,9 мм и массе 39,1 г.). Сравнение линейно-весовых показателей ерша из разных районов верхней части Братского водохранилища показывает, что более быстрый рост наблюдается в участках, имеющих характерные для крупных водохранилищ черты слабопроточного водоема (табл. 1). Самые низкие показатели регистрируются в верхнем участке близ г. Свирска, что, очевидно, объясняется его переходным от условий типично речного русла характером, в первую очередь, более низкими характеристиками кормовой базы.

В верхней части Братского водохранилища ёрш в современный период демонстрирует более низкие линейно-весовые показатели по сравнению с рыбами из других участков р. Ангары, однако они превышают таковые для некоторых крупных водоемов Восточной Сибири (табл. 2). Наиболее быстрый рост ерша отмечался в Усть-Илимском водохранилище Ангары в 1977–1985 гг., самые низкие показатели наблюдаются у рыб из Лены и Ниж. Тунгуски (табл. 2).

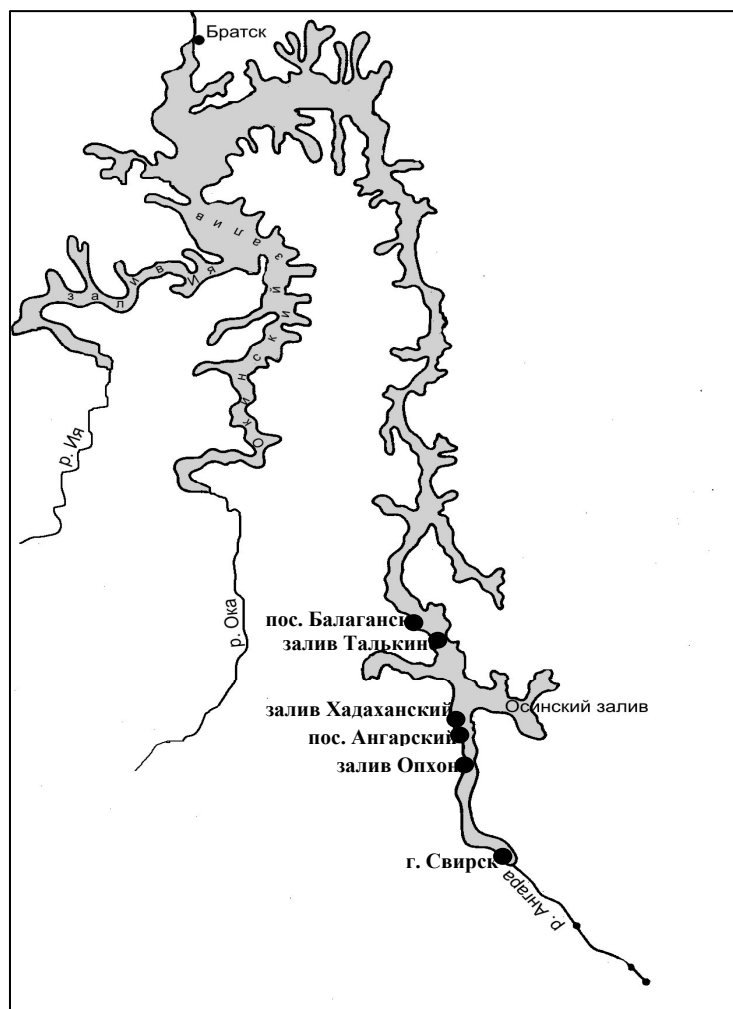


Рис. 1. Карта-схема Братского водохранилища. (Точками обозначены места отбора проб)

Таблица 1

Линейно-весовые характеристики ерша из верхней части Братского водохранилища

Место отбора проб	Показатели	Возраст, лет				
		2+	3+	4+	5+	6+
район г. Свирска	I	$85,6 \pm 3,53$ 55–98	$95,7 \pm 1,63$ 66–118	$107,6 \pm 1,50$ 84–126	$123,1 \pm 3,23$ 100–140	$139,3 \pm 0,88$ 138–141
	II	$11,6 \pm 0,57$ 7–14	$18,2 \pm 0,63$ 10–29	$26,7 \pm 0,72$ 14,4–39	$41,5 \pm 1,5$ 26,6–47	$49,7 \pm 0,66$ 49–51
	III	12	62	55	13	3
зал. Опхон	I	$747 \pm 2,34$ 66–81	$87,3 \pm 3,17$ 81–91	$121,9 \pm 1,74$ 109–128	$135 \pm 3,39$ 125–140	–
	II	$7,3 \pm 0,1$ 7,2–7,4	$13,2 \pm 0,99$ 9,8–18,1	$39,1 \pm 1,75$ 26,3–48	$49,3 \pm 2,78$ 44–57	–
	III	7	3	10	4	–
зал. Талькино	I	–	111	$122,3 \pm 1,69$ 106–130	$129,3 \pm 2,02$ 120–136	132
	II	–	29	$37 \pm 0,75$ 31–41	$43,4 \pm 1,21$ 39–49	52
	III	–	1	14	7	1

Примечание: I – длина тела без С; II – вес, г; III – число рыб

Таблица 2

Линейно-весовые характеристики ерша на разных участках р. Ангара
и в ряде других водоемов Восточной Сибири

Водоем	Параметры	Возраст, лет								
		0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
Братское вдхр. (наши данные)	I	–	–	81,5	95,5	112	128,5	137,5	–	–
	II	–	–	11	18,22	30,1	43,33	50,3	–	–
Усть-Илимское вдхр. 1977–1985 гг. [1]	I	–	–	92	131	146	159	166	174	193
	II	–	–	20	54	74	97	111	125	188
р. Ангара, середина 1970-х гг. [12]	I	–	–	80	100	120	130	150	160	–
	II	–	–	8	21	28	38	56	82	–
Братское вдхр. 1964–1971 гг. [7]	I	–	–	99	112	143	160	–	172	–
	II	–	–	14	23	44	98	–	120	–
Братское вдхр. 1980–1984 гг. [1]	I	–	–	115	120	126	–	–	–	–
	II	–	–	32,7	35	42	–	–	–	–
р. Лена 1960-е гг. [6]	I	–	46	67	85	99	116	128	140	147
	II	–	2	5	12	16	28	37	49	56
р. Енисей 1950-е гг. [14]	I	60	84	109	131	–	–	–	–	–
	II	4	11	25	44	–	–	–	–	–
Верхняя Обь, конец 1950-х [2]	I	–	40	90	90	120	–	–	–	–
	II	–	5	12	23	42	–	–	–	–
р. Ниж. Тунгуска 2001–2009 гг. [20]	I	22,5	45	69,8	81,7	89,8	109,3	123,1	138	136,4
	II	0,5	1,8	6,9	10,6	14,1	26,5	37,5	52,6	53,3

Примечание: I – длина тела без С; II – вес, г

Половая структура популяции ерша в верхнем участке Братского водохранилища с возрастом претерпевает некоторые изменения. В районе г. Свирска соотношение полов у рыб в возрасте 2+ в уловах составляет 1:1, в 3+ наблюдается незначительное преобладание самок (1,3:1), еще сильнее возрастающее в 4+ – 2,6:1, в более же старшевозрастных группах в уловах отмечены исключительно самки. В зал. Опхон ёрш в возрасте 2+ и 3+ на 90 % представлен самцами, в более старшем возрасте в уловах отмечается значительное преобладание самок над самцами, соотношение полов равно 6:1. В зал. Талькино это соотношение полов составляет 7,7:1.

Созревание ерша в различных водоемах Сибири происходит в возрасте от 1+ до 4+. В Братском водохранилище оно завершается в возрасте 2+. Для районов нереста характерны заросли водной растительности, затопленный лес. Среди нерестующих рыб неполовозрелые особи обычно отсутствуют. Нерест ерша, вероятно, двухпорционный, проходит с начала июня до середины июля [7]. Плодовитость в водоемах Восточной Сибири изучена недостаточно. В р. Томи плодовитость варьирует от 4 тыс. до 36 тыс. икринок [17], в оз. Убинское с возрастом изменяется от 4 254 икринок до 12 958 [3]. В р. Ниж. Тунгуска плодовитость с возрастом изменяется от 1 344 до 19 200 икринок [20].

Плодовитость рыб в Братском водохранилище, по данным А. М. Мамонтова [7], колеблется от 10 тыс. до 13–14 тыс. икринок. Согласно нашим данным, абсолютная индивидуальная плодовитость ерша в верхнем участке Братского водохранилища в районе г. Свирск с возрастом изменяется от 4 830 до 6 779 икринок. Относительная плодовитость варьирует от 108 до 233 икринок (табл. 3).

Питание. Состав пищи ерша разнообразен. Ведя придонный образ жизни, ёрш потребляет диатомовые водоросли, придонных кладоцер, личинок и куколок амфибиотических насекомых, мелких бокоплавов, олигохет, моллюсков [4; 5; 16; 18].

В Братском водохранилище в районе г. Свирска в начале июня 2007 г. основу питания ерша составляли амфиподы *Gmelinoides fasciatus* (53,62 % массы совокупного пищевого комка и 63,6 % по частоте встречаемости соответственно) (рис. 2, А). Субдоминантной группой в питании являлись личиночные стадии хирономид (34,43 % и 63,4 % соответственно). На долю куколок хирономид приходилось около 11 % массы пищи при встречаемости 55 %. Индекс наполнения желудков был невысок, в среднем составляя 47,43 ‰.

Таблица 3

Абсолютная индивидуальная и относительная плодовитость ерша из верхней части Братского водохранилища в районе г. Свирска

Показатель	Возраст, лет	
	4+	5+
Промысловая длина, мм	$\frac{111,5}{111-112}$	$\frac{125}{122-128}$
Вес, г	$\frac{29,5}{29-30}$	$\frac{41,6}{38-45}$
Абсолютная плодовитость, шт.	$\frac{5789 \pm 958,7}{4830-6748}$	$\frac{5809 \pm 500,83}{4872-6779}$
Относительная плодовитость, шт./г	$\frac{197 \pm 35,83}{161-233}$	$\frac{141 \pm 20,3}{108-178}$
Число рыб	2	3

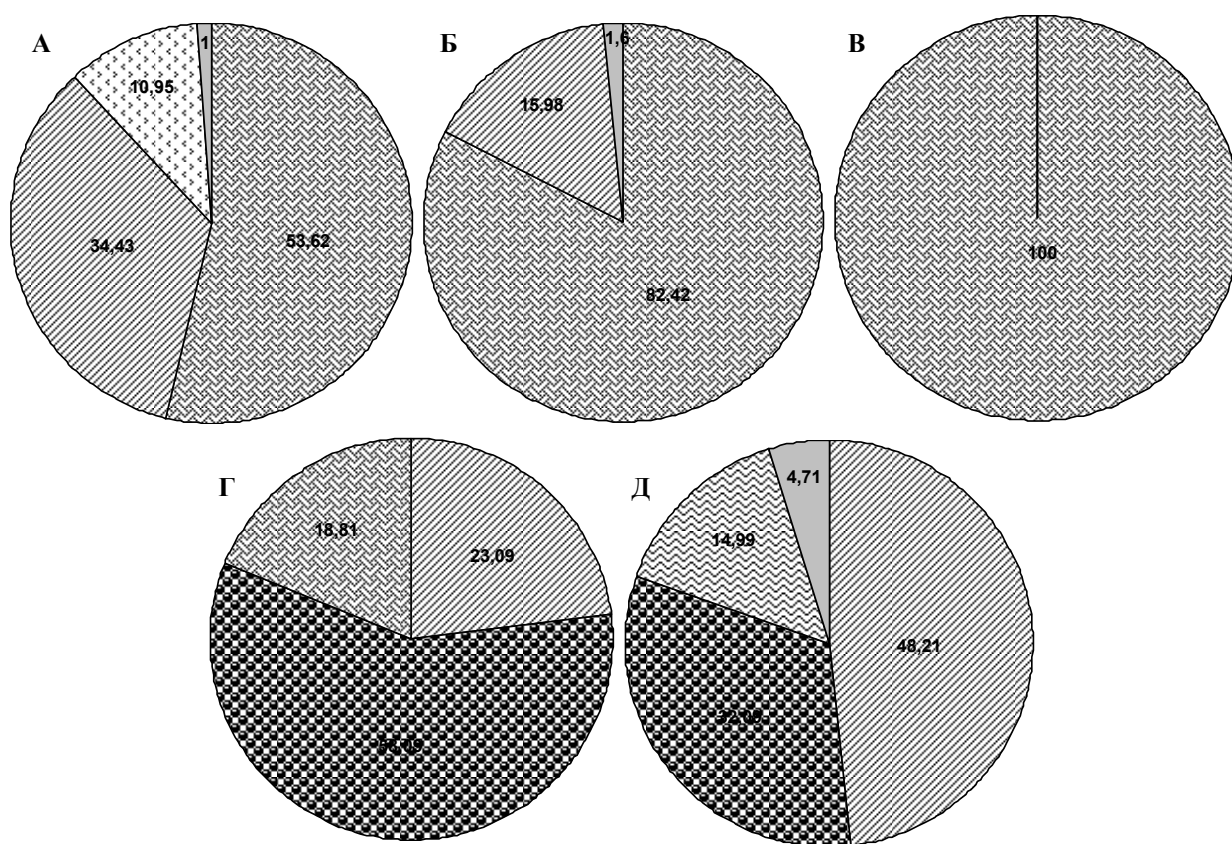


Рис. 2. Состав пищи (% по массе) ерша из верхнего участка Братского водохранилища:

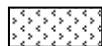
А – близ г. Свирска, июнь 2007 г.; Б – близ г. Свирска, август 2009 г.; В – зал. Опхон, август 2009 г.; Г – зал. Опхон, октябрь 2006 г.; Д – зал. Талькино, октябрь 2006 г.

Условные обозначения к рисункам 2–3:

Chironomidae, l.



Chironomidae, pup.



Trichoptera, l.



Dytiscidae, l.



Зоопланктон



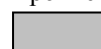
G. fasciatus



Рыба



Прочие



G. fasciatus продолжал оставаться доминирующим компонентом питания ерша и во второй половине августа 2009 г. (82,42 % по массе при частоте встречаемости 87,5 %) (рис. 2, Б). В 92,2 % желудков отмечались личинки хирономид (15,98 % по массе). В незначительном количестве потреблялись куколки хирономид и личинки подёнок и растительность. Индекс наполнения желудков в среднем составлял 41,53 ‰ при максимальном значении 144,98 ‰.

В зал. Опхон в августе 2009 г. питание ерша полностью основывалось на потреблении амфипод *G. fasciatus*. Индекс наполнения в среднем составлял 42,17 ‰ при максимальном значении 77,55 ‰. В середине октября 2006 г. основную массу пищевого комка ерша составили личинки жуков-плавунцов (58,09 % при частоте встречаемости 73,3 %). Субдоминантным компонентом питания являлись личинки хирономид (23,09 % и 54,55 % соответственно). Остальная часть массы пищевого комка приходилась на *G. fasciatus*. Индекс наполнения желудков в среднем составлял 29,91 ‰.

В тот же сезон в зал. Талькино основу питания ерша составляли личинки хирономид (48,21 % массы пищевого комка при встречаемости 90,91 %). Вторым наиболее значимым компонентом питания являлись личинки жуков-плавунцов (32,09 % по массе и 59,09 % встречаемости). В 13,6 % исследованных желудков отмечались рыбная пища и *G. fasciatus* (14,99 % и 4,39 % массы комка соответственно). Незначительную роль имели планктонные организмы. Интенсивность питания ерша в данный период достаточно высока: индекс наполнения желудков в среднем составляет 78,9 ‰ при максимальном значении 367,95 ‰.

Окунь. На обследованном нами участке в уловах отмечались рыбы в возрасте от 0+ до 7+. В районе г. Свирска среди возрастных групп от 1+ до 6+ преобладали особи в возрасте 1+, 5+ и 6+ (табл. 4). К возрасту 2+ окунь достигает средней промысловой длины 111,5 мм и массы 30,3 г, к 5+ линейно-весовые показатели рыб возрастают, в среднем составляя 151,7 мм и массы 67,8 г соответственно. Ниже по течению в зал. Опхон в уловах встречались особи шести возрастных групп (0+ – 5+) с преобладанием группы 2+ – 5+. Средняя длина рыб в возрасте 2+ составляет 91 мм, масса 43,2 г, в 5+ – 162,1 мм и 96,8 г соответственно. В районе пос. Ангарский возрастной ряд представлен рыбами в возрасте 4+ – 7+ с преобладанием рыб в возрасте 5+. В зал. Хадаханский возрастной ряд рыб представлен возрастными группами 3+ – 5+ и 7+ с преобладанием рыб в возрасте 3+ и 4+. В районе пос. Балаганск в уловах

отмечен окунь в возрасте от 1+ до 6+ с преобладанием двухгодовалых рыб, средние показатели в этом возрасте составляют 130,3 мм и 52,7 г, а к пяти годам – 216,7 мм и 194 г соответственно (табл. 4).

Более быстрый рост окуня в среднем районе верхней части водохранилища в зал. Опхон, Хадаханский и близ пос. Ангарский, вероятно, связан с использованием более богатой кормовой базы в районе, где высока численность бентосных организмов и молоди рыб.

Линейно-весовой рост окуня Братского водохранилища в современный период отличается более медленным темпом по сравнению с рыбами из других участков р. Ангары (табл. 5). Самые быстрорастущие особи окуня отмечены в Братском водохранилище в 1960–1970 гг. [7]. Тогда для рыб в возрасте 3+ зарегистрированы длина 209 мм и масса тела 197 г, в то время как в наших уловах из верхней части водохранилища средние размеры рыб в возрасте 3+ имели длину 141,5 мм и массу тела 65,2 г. В Усть-Илимском водохранилище в этом же возрасте окунь имел максимальные размеры 187 мм и массу 149 г.

По данным С. А. Олифера [12], в возрасте 3+ окунь в р. Ангаре достигал промысловой длины 146 мм и массы 62 г. В возрасте 5+ средние показатели рыб в наших уловах составляли 160,6 мм и 89,7 г соответственно, в то время как, согласно данным А. М. Мамонтова [7], окунь в этом возрасте достигал длины 268 мм при массе тела 417 г (табл. 5). К возрасту 7+ размеры окуня из верхней части Братского водохранилища, по нашим данным, составляли 199,7 мм, а масса – 158,7 г. Максимальные размеры рыб в этом возрасте (307 мм и 580 г) наблюдались в р. Ангаре [12].

Половозрелым окунь становится к трем-четырем, реже к пяти годам. Нерест происходит в мае-июне на глубинах от 1,5 до 3 м на прошлогодней растительности. Абсолютная индивидуальная плодовитость окуня изменяется от 4,3 тыс. до 158 тыс. икринок. Относительная индивидуальная плодовитость изменяется соответственно от 62 до 270 [7].

Питание. В начале июня 2007 г. в районе г. Свирска питание окуня основывалось на потреблении амфипод *G. fasciatus*, составляющих 31,9 % массы пищевого комка при встречаемости 73,5 % (рис. 3, А). Массовая доля единично потреблявшихся особей песчаной широколобки при встречаемости 1 % составила 56,81 %. Остальная часть пищевого комка приходилась на личинок и куколок хирономид, личинок подёнок, куколок комаров-долгоножек, икру рыб. Индекс наполнения желудков в среднем составлял 47,43 ‰.

Линейный и весовой рост окуня из разных участков Братского водохранилища

Места лова	Пара-метры	Возраст, лет							
		0+	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
район г. Свирска 2007–2009 гг.	I	–	$\frac{75,2 \pm 1,06}{61-98}$	$\frac{111,5 \pm 4,95}{87-119}$	$\frac{135,1 \pm 3,18}{110-151}$	$\frac{142,8 \pm 1,75}{102-178}$	$\frac{151,7 \pm 2,14}{111-192}$	$\frac{159,5 \pm 6,18}{141-167}$	–
	II	–	$\frac{11 \pm 0,27}{7-17}$	$\frac{30,3 \pm 4,42}{13,5-40}$	$\frac{57,8 \pm 3,98}{24-77}$	$\frac{61,4 \pm 2,10}{32-108}$	$\frac{67,8 \pm 2,82}{36-135}$	$\frac{82,5 \pm 8,80}{67-107}$	–
	III	–	64	6	18	65	59	4	–
зал. Опхон 2009 г.	I	$\frac{60 \pm 5,0}{55-65}$	$\frac{91 \pm 1,70}{83-100}$	$\frac{119,2 \pm 2,84}{94-145}$	$\frac{144,8 \pm 1,96}{113-158}$	$\frac{149,3 \pm 4,08}{129-190}$	$\frac{162,1 \pm 3,74}{137-200}$	–	–
	II	$\frac{3,5 \pm 0,5}{3-4}$	$\frac{17,9 \pm 0,78}{14-24}$	$\frac{43,2 \pm 2,99}{20-69}$	$\frac{75,6 \pm 2,37}{41-91}$	$\frac{77,5 \pm 6,78}{39-151}$	$\frac{96,8 \pm 7,07}{60-175}$	–	–
	III	2	14	31	25	22	27	–	–
район п. Ангарский, 2008 г.	I	–	–	–	–	$\frac{156 \pm 2,67}{150-161}$	$\frac{171,4 \pm 2,17}{157-190}$	$\frac{180 \pm 3,14}{175-195}$	$\frac{195,5 \pm 5,5}{190-201}$
	II	–	–	–	–	$\frac{96 \pm 6,0}{85-108}$	$\frac{128,6 \pm 1,97}{117-149}$	$\frac{144,2 \pm 3,14}{137-152}$	$\frac{165,5 \pm 2,5}{163-168}$
	III	–	–	–	–	4	18	6	2
зал. Хадаханский, 2007 г.	I	–	–	–	$\frac{148,2 \pm 3,5}{129-169}$	$\frac{163,7 \pm 2,09}{146-175}$	$\frac{196 \pm 5,29}{188-206}$	–	234
	II	–	–	–	$\frac{61,5 \pm 3,2}{41-76}$	$\frac{86,8 \pm 3,29}{64-109}$	$\frac{129,3 \pm 3,71}{122-134}$	–	254
	III	–	–	–	13	14	3	–	1
зал. Талькино 2007–2009 гг.	I	45	68	$\frac{92,5 \pm 1,39}{75-110}$	$\frac{114,3 \pm 5,81}{105-125}$	$\frac{139,5 \pm 1,86}{123-158}$	$\frac{165 \pm 1,14}{162-168}$	$\frac{182 \pm 8,0}{174-190}$	$\frac{193,3 \pm 3,12}{185-200}$
	II	1,63	5,5	$\frac{14,6 \pm 0,67}{8,5-26}$	$\frac{28,3 \pm 4,66}{21-37}$	$\frac{53,6 \pm 2,14}{39-77}$	$\frac{85,4 \pm 2,27}{78-92}$	$\frac{123 \pm 16,0}{107-139}$	$\frac{131 \pm 2,86}{126-139}$
	III	1	1	32	3	23	5	2	4
район п. Балаганска 2009 г.	I	–	$\frac{87 \pm 5,18}{69-103}$	$\frac{130,3 \pm 1,67}{102-150}$	$\frac{143,2 \pm 2,28}{128-160}$	$\frac{152,8 \pm 1,92}{146-160}$	$\frac{216,6 \pm 8,82}{200-230}$	$\frac{229 \pm 9,0}{220-238}$	–
	II	–	$\frac{19 \pm 2,17}{13-27}$	$\frac{52,7 \pm 1,44}{33-75}$	$\frac{66,6 \pm 2,23}{46-86}$	$\frac{81 \pm 2,81}{72-92}$	$\frac{194 \pm 31,39}{148-254}$	$\frac{229 \pm 9,0}{220-238}$	–
	III	–	6	36	17	6	3	2	–

Примечание: I – длина тела без С; II – вес, г; III – число рыб

Таблица 5

Линейно-весовая характеристика окуня на разных участках р. Ангары

Водоем	Параметры	Возраст, лет							
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+
Братское вдхр., верхняя часть (данные авторов)	I	78,6	114,4	141,5	146,3	160,6	181,4	199,7	–
	II	12,7	37	65,2	67,1	89,7	135,6	158,4	–
Братское вдхр. 2006 г. [11]	I	–	135	143,7	159	185,2	203,9	198	–
	II	–	51,7	59,1	73,5	122,5	202,7	163	–
Братское вдхр. 1964–1967 гг. [7]	I	–	–	209	239	268	302	–	–
	II	–	–	197	306	417	469	–	–
Усть-Илимское вдхр. 1977–1985 гг. [1]	I	120	136	180	200	219	238	244	–
	II	36	55	140	202	246	286	320	–
Усть-Илимское вдхр. (Ангарская ветвь) 1977–1985 гг. [1]	I	–	–	187	219	249	277	260	292
	II	–	–	149	249	348	515	373	595
Усть-Илимское вдхр. (зона выклинивания подпора) 1977–1985 гг. [1]	I	–	–	176	162	193	196	213	–
	II	–	–	102	92	140	152	216	–
р. Ангара, середина 1970-х [12]	I	–	–	146	187	215	253	307	–
	II	–	–	62	132	197	346	580	–

Примечание: I – длина тела без С; II – вес, г.

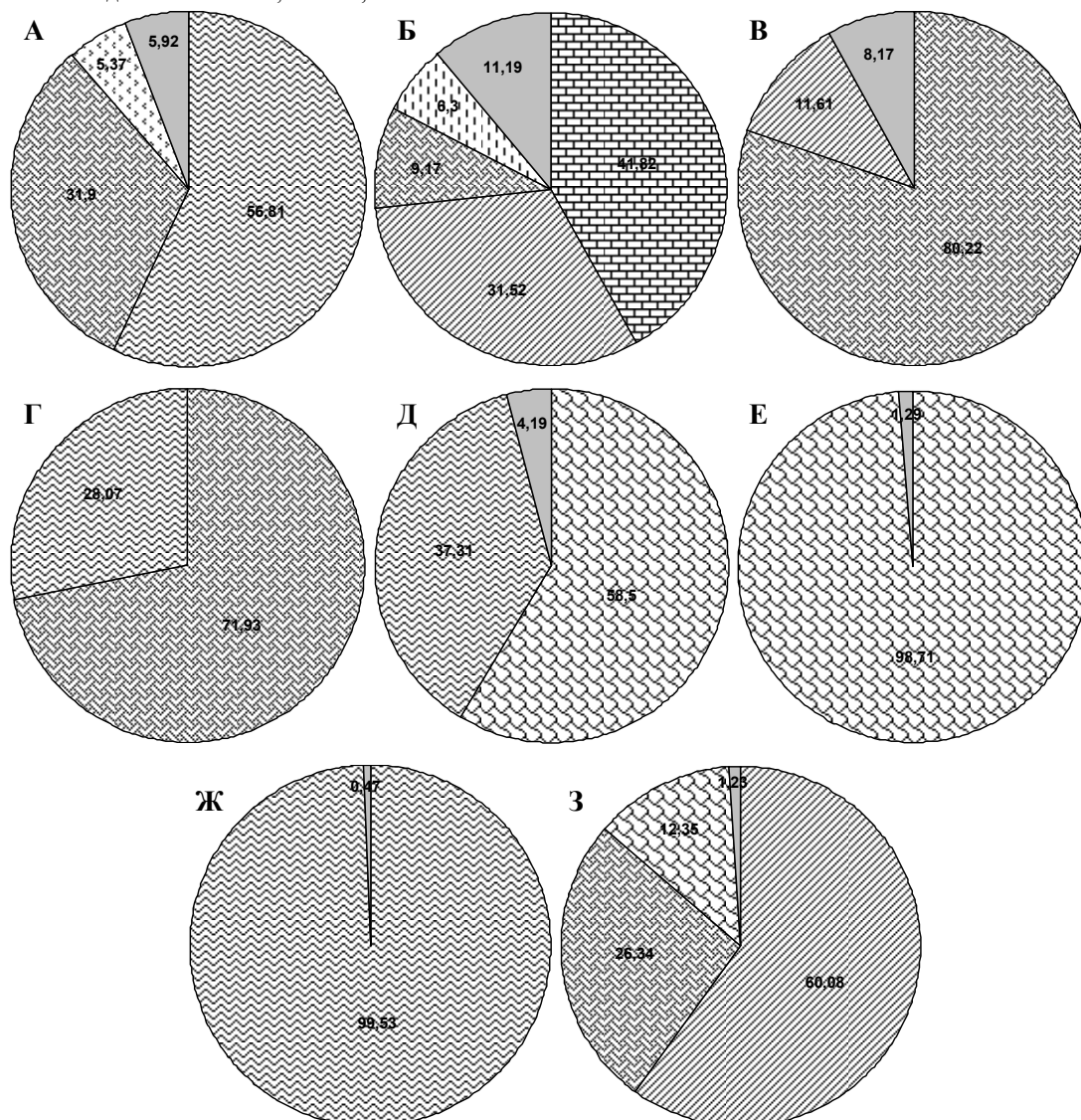


Рис. 3. Состав пищи (% по массе) окуня из верхнего участка Братского водохранилища: А – близ г. Свирска, июнь 2007 г.; Б – близ г. Свирска, август 2009 г.; В – близ г. Свирска, август 2009 г.; Г – зал. Опхон, август 2009 г.; Д – зал. Талькино, август 2007 г.; Е – близ пос. Ангарский, июль 2008 г.; Ж – близ пос. Балаганск, февраль 2009 г.; З – близ пос. Балаганск, август 2009 г. (Условные обозначения см. рис. 2.)

В середине августа 2008 г. в питании окуня преобладали личинки ручейников (41,8 % массы пищи при встречаемости 58,3 %) и хирономид (31,52 % и 41,7 % соответственно) (рис. 3, Б). На долю *G. fasciatus* приходилось 9,17 % массы потребленной пищи при встречаемости 16,7 %. В 8,3 % желудков встречались клопы-гребляки Corixidae, по массе составляющие 5,36 %. На долю растительных остатков пришлось 6,3 % массы пищевого комка при встречаемости 41,7 %. Индекс наполнения желудков очень невелик (в среднем 7,46 ‰). Во второй половине августа 2009 г. бентосные организмы продолжали оставаться основным компонентом питания окуня (95,2 % массы совокупного пищевого комка) (рис. 3, В) и были представлены преимущественно *G. fasciatus* (80,22 % по массе) и личинками хирономид (11,61 %). Средний индекс наполнения желудков в этот период невелик (16,62 ‰ при максимальном значении 148,72 ‰).

В зал. Опхон в середине августа 2009 г. отмечено лишь 10 % питающихся особей, в питании которых основную роль также имел *G. fasciatus*; лишь в одном желудке была встречена рыбная пища (рис. 3, Г). Средний индекс наполнения составил 1,01 ‰ при максимальном значении 32,3 ‰.

В зал. Талькино основу питания окуня во второй половине августа 2007 г. составили планктонные рачки р. *Daphnia*, встречающиеся в 84 % желудков и составляющие 58,5 % массы потребленной пищи. Вторым наиболее значимым компонентом в питании являлась песчаная широколобка, при частоте встречаемости 16 % составляющая 37,3 % массы пищевого комка. В последнем присутствовали также личинки хирономид и жуков-плавунцов, куколки хирономид, *G. fasciatus* (рис. 3, Д). Индекс наполнения желудков изменялся от 1,85 ‰ до 91,9 ‰, в среднем составляя 38,96 ‰.

В районе пос. Ангарский в середине июля 2008 г. питание окуня также основывалось на потреблении дафний (98,71 %), встречающихся в 95,6 % желудков. Остальная часть пищевого комка приходилась на личинок и куколок хирономид. Индекс наполнения желудков в среднем составлял 22,53 ‰.

В районе пос. Балаганск в первой половине февраля 2009 г. было отмечено 25 % питающихся особей, основу питания которых составляла рыба (рис. 3, Ж). В конце августа 2009 г. питание окуня в этом участке было основано на потреблении бентосных организмов (86,4 % массы пищевого комка): преимущественно ли-

чинок хирономид (60,1 %) и *G. fasciatus* (26,3 %) (рис. 3, З). В 18,2 % исследованных желудков отмечались планктонные организмы (12,3 % по массе). Средний индекс наполнения желудков был очень низким (0,98 ‰).

Выводы

В ходе проведенных исследований установлено, что окунь в Братском водохранилище повсеместно является одним из доминирующих в составе рыбной части сообщества видов. В современный период в водохранилище наблюдается омоложение большинства локальных популяций окуня, которые испытывают значительный пресс промысла и браконьерского лова. Окунь и ёрш водохранилища характеризуются относительно низкими показателями роста. Серьезное негативное влияние на показатели рыб оказывают долговременное воздействие токсикантов, в заметных количествах присутствующих в водах и грунтах водохранилища, а также неблагоприятная ихтиопатологическая обстановка, характерная для видов с наиболее высокой численностью. Основу питания ерша составляют бентосные организмы. Окунь в водохранилище является хищником – эврифагом. Его питание в разных районах водохранилища основывается на потреблении рыбы, планктона, гаммарид, личинок ручейников и хирономид в различных соотношениях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Интеграционного проекта СО РАН № 122 и частичной поддержке гранта президента РФ для молодых кандидатов наук МК-2677.2009.4.

Литература

1. Биология Усть-Илимского водохранилища. / А. Г. Скрябин [и др.]. – Новосибирск : Наука, 1987. – 262 с.
2. Гундризер А. Н. Рыбы пойменных водоёмов реки Обь / А. Н. Гундризер // Природа поймы реки Обь и её хозяйственное освоение : тр. Том. гос. ун-та. – Томск, 1963. – Т. 152. – С. 126–147.
3. Иоганзена Б. Г. Плодовитость промысловых рыб Западной Сибири / Б. Г. Иоганзен, А. Н. Петкевича. – Новосибирск, 1958. – 46 с.
4. Исаченко В. Л. К вопросу о питании рыб бассейна реки Енисей / В. Л. Исаченко // Материалы по исследованию Енисея в рыбопромышленном отношении. – Красноярск, 1916. – Вып. 10. – С. 1–90.
5. Кириллов Ф. Н. Рыбы реки Индигирки / Ф. Н. Кириллов // Изв. ВНИОРХ. – М., 1955. – Т. 35. – С. 141–167.
6. Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии / Ф. Н. Кириллов. – М., 1972. – 360 с.

7. Мамонтов А. М. Рыбы Братского водохранилища / А. М. Мамонтов. – Новосибирск, 1977. – 246 с.
8. Методика сбора и обработки материала по разделу «ихтиология»: метод. указания. – Иркутск, 1988. – 42 с.
9. Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. – Л.: ГосНИОРХ, 1986. – 65 с.
10. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. – М.: Наука, 1974. – 254 с.
11. Некоторые черты биологии основных промысловых рыб братского водохранилища в современный период / М. В. Пастухов [и др.] // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2007. – № 2 (54). – С. 123–126.
12. Олифер С. А. Рыбохозяйственное освоение Усть-Илимского водохранилища / С. А. Олифер // Изв. ГосНИОРХ: Рыбохозяйственное освоение водохранилищ Сибири. – Л., 1977. – Т. 115. – С. 65–95.
13. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М.: Наука, 1970. – 368 с.
14. Подлесный А. В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использования / А. В. Подлесный // Изв. ВНИОРХ. – 1958. – Т. 44. – С. 96–178.
15. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
16. Романова Г. П. Питание рыб в нижнем Енисее. / Г. П. Романова // Тр. СО ВНИОРХ, 1948. – Т. 7, вып. 2. – С. 140–203.
17. Рузский М. Д. Рыбы реки Томи / М. Д. Рузский // Изв. ин-та исслед. Сибири. – 1920. – № 2. – С. 29–41
18. Томилов А. А. Материалы по гидробиологии некоторых глубоководных озёр Олекмо-Витимской горной страны / А. А. Томилов // Тр. Иркут. гос. ун-та. Сер. биол. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1954. – Т. XI. – С. 5–86.
19. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Н. И. Чугунова. – М., 1959. – 164 с.
20. Юрьев А. Л. Биологическая характеристика окуневых рыб среднего течения реки Нижняя Тунгуска / А. Л. Юрьев, И. И. Юрьев // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер.: Биология, Экология. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 54–64.

Biological characteristics of percids from upper part of Bratsk reservoir at present time

A. L. Yuriev^{1,2}, M. V. Pastukhov³, A. I. Sannikova¹, I. V. Mashkova¹, S. A. Perminova¹, A. S. Sergeeva¹, I. V. Samusenok¹

¹ Irkutsk State University, Irkutsk

² Irkutsk State Agricultural Academy, Irkutsk

³ Institute of Geochemistry SB RAS, Irkutsk

Abstract. Data on biology of perch *Perca fluviatilis* and ruffe *Gymnocephalus cernuus* (growth, age structure, sexual composition, fertility and seasonal features of feeding habits) inhabited the upper part of Bratsk reservoir are presented.

Key words: percid fish, perch, ruffe, fish biology, Bratsk reservoir.

Юрьев Анатолий Леонидович
Иркутский государственный университет
664003 г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
кандидат биологических наук, инженер музея зоологии позвоночных
тел. (3952) 24-19-27, факс (3952) 24-18-55
E-mail: yuriev@bk.ru

Пастухов Михаил Владимирович
Институт геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а
научный сотрудник
тел. (3952) 51-14-42, факс (3952) 42-66-00
E-mail: mpast@igc.irk.ru

Перминова Светлана Анатольевна
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
студент
тел. (факс) (3952) 24-18-55
E-mail: perminova08@mail.ru

Yuriev Anatoly Leonidovitch
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
Ph.D. in Biology, leading engineer, Muzeum of Zoology of Vertebrates
phone: (3952) 24-18-70, fax: (3952) 24-18-55
E-mail: yuriev@bk.ru

Pastukhov Mikhail Vladimirovitch
A. P. Vinogradov Institute of Geochemistry SB RAS
1 a Favorsky St., Irkutsk, 664033
research scientist
phone: (3952) 51-14-42
E-mail: mpast@igc.irk.ru

Perminova Svetlana Anatolyevna
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
student
phone (fax): (3952) 24-18-55
E-mail: perminova08@mail.ru

Санникова Анна Игоревна
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
студент
тел. (факс) (3952) 24–18–55

Sannikova Anna Igorevna
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
student
phone (fax): (3952) 24–18–55

Машкова Ирина Вячеславовна
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
студент
тел. (факс) (3952) 24–18–55
E-mail: irina.mashckova@mail.ru

Mashkova Irina Vyacheslavovna
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
student
phone (fax): (3952) 24–18–55
E-mail: irina.mashckova@mail.ru

Сергеева Анастасия Сергеевна
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
студент
тел. (факс) (3952) 24–18–55

Sergeeva Anastasiya Sergeevna
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
student
phone (fax): (3952) 24–18–55

Самусёнок Иннокентий Витальевич
Иркутский государственный университет
664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
студент
тел. (факс) (3952) 24–18–55
E-mail: aen_seidhe@mail.ru

Samusenok Innokentiy Vitalyevitch
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
student
phone (fax): (3952) 24–18–55
E-mail: aen_seidhe@mail.ru