



УДК: 597.553.2(571.53)

К биологии валька *Prosopium cylindraceum* верхнего течения реки Лены

А. Н. Матвеев, Ю. О. Тараканов, Р. С. Андреев

Иркутский государственный университет, Иркутск
E-mail: matvbaikal@mail.ru

Аннотация. Приведена информация о распространении обыкновенного валька в верхнем течении р. Лены. Рассмотрены особенности его линейного и весового роста, созревания и плодовитости, питания в основном русле Лены и ее притоках Чае и Витиме.

Ключевые слова: р. Лена, распространение, биология, линейный и весовой рост, питание.

В верховьях р. Лены обыкновенный валеk относительно немногочислен в подавляющем большинстве местообитаний. В последние годы численность вида снижается в связи с загрязнением верхних притоков реки отходами золотодобывающих и горно-обогатительных предприятий, а также в результате нерегламентированного лова и браконьерства. Сведения о распространении и биологии валька в этом участке достаточно обширного ареала довольно ограничены [1; 3; 7; 18; 19], в связи с чем и были предприняты исследования, результаты которых обсуждаются в данной работе.

Материалы и методы

Полевой сбор материала проводился в июне – августе 2001–2003 гг. в среднем течении р. Витим и его притоках Куанде и Каларе, сентябре – октябре 2007 г. и июне 2008 г. в нижнем течении р. Чае и прилежащем участке р. Лены с использованием разноячейных ставных и сплавных сетей. Пойманные рыбы подвергались биологическому анализу в соответствии с общепринятыми в ихтиологии методами [11]. Желудочно-кишечные тракты фиксировались, их дальнейшая обработка проводилась в лабораторных условиях с использованием количественно-весового метода изучения питания [9]. Возраст рыб определялся по чешуе в соответствии с рекомендациями [23] и контролировался по отолитам. Материалы по распространению валька в водоемах бассейна верхнего течения р. Лены собраны также в ходе экспедиционных работ в 1996–2009 гг. Объем собранного и обработанного материала приведен в соответствующих таблицах.

Статистическая обработка материала и построение графических изображений проводились с использованием прикладного пакета программ MS Office.

Результаты и обсуждение

Распространение и миграции. Обыкновенный валеk населяет реки Северной Азии от правобережных притоков Енисея до Чукотки и побережья Охотского моря [14; 21; 22; 24]. На Североамериканском континенте населяет реки от Аляски до Гудзонова залива и побережья Атлантики [14].

Валеk заселяет преимущественно горные водотоки или горные участки рек с каменистым и песчано-галечным дном. На равнинных участках со спокойным течением редок.

В верхнем течении р. Лены валеk начинает встречаться в уловах в 20–30 км выше по течению п. Чанчур. В основном русле реки на всем протяжении верхнего течения (до устья р. Витим) встречается единично. Также единично встречается в левобережных притоках верхнего течения Лены – Илге, Куте. Чаще отмечается в правобережных притоках Тутуре и Орлинге. Наиболее высока численность валька в бассейне р. Киренги, где он также предпочитает правобережные притоки Миню, Черепаниху, Домугду, Кутиму, Моголь. В притоках Лены ниже г. Киренска сохраняется та же закономерность, что и на предыдущем участке. В небольших по протяженности равнинных левобережных притоках (Пилюда, Ичера) валеk имеет очень низкую численность, тогда как в левобережных крупных горных притоках, стекающих с Северобайкальского нагорья (Чечуй, Чае, Чуя) это

обычный вид, составляющий в уловах в среднем и нижнем течении до 10–12 %.

В бассейне Витима, по сведениям А. Я. Таранца [20], валец отмечается от устья до верхний притоков р. Ципы – Горбылка и Уокита. Ю. Е. Калашников [3] указывает на распространение этого вида до устья Калакана. В р. Калар валец отмечен нами от самых верхний до устья, в Куанде лишь в среднем и нижнем течении. В горных озерах Байкальской рифтовой зоны обитание валька установлено нами в системе озер Амудиса в верховьях р. Калар, озер Орон (Витимский) и Ничатка. В летний период единичные особи валька заходят в оз. Орон и продвигаются вдоль береговой полосы на значительное расстояние до средней части. Данных об обитании валька в наиболее крупном притоке озера – р. Сыгыкте или заходе туда для нереста мы не имеем. Все отловленные в озере особи являлись взрослыми производителями на III–IV стадии зрелости половых продуктов. Это делает вероятным предположение о возможности размножения валька в р. Сыгыкта. По сведениям Ю. Е. Калашникова [3], валец в 60-е годы XX в. был обычной для Витима рыбой, хотя уже тогда отмечалось снижение его запасов. В современный период численность валька в среднем течении реки крайне низка, главным образом в связи с повышенной мутностью воды в результате золотодобывающей деятельности в долинах притоков Витима.

Для валька верхнего течения р. Лены характерны непродолжительные периодические миграции в притоки и обратно. Начало захода валька в притоки Лены, Киренги и Витима отмечается в период ледохода и непосредственно после него. Нагул в притоках продолжается все лето, плавно переходя в нерест, начало которого приурочено ко второй половине сентября. К началу октября нерест заканчивается, и рыбы из небольших притоков полностью скатываются в русло основной реки. Из крупных же притоков мигрирует лишь незначительная часть популяции, большинство особей остается на зимовку на ямах и не промерзающих глубоких плесах.

Возрастной состав. Линейные размеры и масса. Максимальная продолжительность жизни валька в реках Восточной Сибири достигает 13–14 лет [2; 8; 10; 16; 19]. По-видимому, этот возраст является предельным и для валька водоемов верхнего течения р. Лены, поскольку такие оценки приведены рядом авторов ранее, в период слабого воздействия хозяйственной

деятельности человека на популяции вида [3; 12; 13; 19]. На полуострове Таймыр в р. Хантайке предельный возраст валька достигает пятнадцати лет (14+) [15], а в оз. Хантайском – тринадцати [17].

В современный период возрастная структура популяций валька определяется в первую очередь степенью антропогенного воздействия: в р. Витим уже в 60-е гг. XX в. [3] максимальный возраст валька в уловах составлял 9+, а в р. Чае в 70-е гг. – 10+ [19]. В начале XXI в. максимальный возраст в популяциях валька среднего течения р. Витим составлял 7 [1], а в его притоке Каларе – 8 лет. В популяции р. Чаи в 2007–2008 гг. отмечались рыбы до 6–7-летнего возраста. При этом в уловах в нижнем течении р. Чаи в течение всего периода исследований доминировали рыбы в возрасте 3+ – 4+, а в Витиме и его притоках – 5+ – 6+.

Как отмечено ранее [19], вальки, обитающие на южной границе ареала в бассейне верхнего течения р. Лены, характеризуются более высокими линейными и весовыми показателями в одновозрастных группах по сравнению с рыбами из среднего течения [4] и ряда других мест (табл. 1). Наши данные по росту валька из водотоков этого района полностью подтверждают отмеченную закономерность (табл. 2), практически не отличаясь от полученных ранее [3; 19]. Подобная особенность роста обусловлена, по-видимому, оптимальными для валька условиями предгорных участков рек верхнего течения Лены, характеризующихся высокой продуктивностью организмов зообентоса.

Созревание и плодовитость. Половое созревание валька в водоемах верхнего течения Лены, по нашим данным, происходит преимущественно на шестом году жизни при достижении длины 320–330 мм и веса более 360 г. Близкие показатели приводятся для рыб из Витима и Ю. Е. Калашниковым [3]. Единичные особи здесь созревают в пятилетнем возрасте. По данным А. Г. Скрыбина [19], отдельные особи валька из р. Чаи созревают на год раньше, однако наши данные не подтверждают столь раннее половое созревание валька в этой реке. Более позднее, в возрасте семи лет, созревание валька отмечается в расположенных севернее озерно-речных водоемах Норило-Пясинской системы: р. Пясине и озерах Аян и Собачье [5]. Однако в таких водоемах системы, как озера Лама, Арылах [5] и Хантайское [15; 17], созревание отдельных особей валька также отмечается в возрасте 4+.

Таблица 1

Линейно-весовой рост валька в водоемах Восточной Сибири

Водоем	Показатели	Возраст, лет									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
оз. Орон [1]	L sm, мм	–	–	283,0	330,0	359,0	388,0	–	–	–	–
	Q, г	–	–	212,0	360,0	580,0	618,0	–	–	–	–
	n	–	–	5	4	4	1	–	–	–	–
р. Витим [3]	L sm, мм	102,0	222,0	274,0	312,0	338,0	371,0	389,0	446,0	425,0	–
	Q, г	10,0	71,0	187,0	280,0	371,0	539,0	692,0	939,0	815,0	–
	n	1	24	48	73	48	18	10	5	1	–
р. Чая [19]	L sm, мм	–	234,0	290,0	315,0	343,0	365,0	396,0	407,0	419,0	432,0
	Q, г	–	126,0	244,0	306,0	422,0	529,0	690,0	755,0	838,0	884,0
	n	–	3	5	81	21	20	14	17	11	5
р. Лена [4]	L sm, мм	114,0	144,0	189,0	254,0	297,0	–	–	–	–	–
	Q, г	12,0	24,0	59,0	152,0	241,0	–	–	–	–	–
	n	24	14	14	2	2	–	–	–	–	–
р. Мик-чанда [8]	L sm, мм	131,0	167,0	200,0	237,0	265,0	285,0	415,0	–	420,0	–
	Q, г	17,0	37,0	62,0	116,0	145,0	230,0	665,0	–	700,0	–
	n	9	11	18	18	1	1	1	–	1	–

Таблица 2

Линейные размеры и масса валька разного возраста в водоемах бассейна верхнего течения р. Лены (по материалам 2000–2008 гг.)

Водоем	Показатели	Возраст, лет						
		2	3	4	5	6	7	8
I	L sm, мм	167	$\frac{279,2 \pm 2,9}{251-295}$	$\frac{328,7 \pm 4,4}{320-334}$	331	$\frac{343}{342-344}$	366	–
	Q, г	46	$\frac{217,1 \pm 6,2}{172-260}$	$\frac{333,7 \pm 5,0}{326-343}$	360	$\frac{465}{458-472}$	567	–
	n	1	16	3	1	2	1	–
II	L sm, мм	210	$\frac{296,4 \pm 5,6}{276-315}$	$\frac{332,7 \pm 5,1}{321-345}$	356	–	–	–
	Q, г	154	$\frac{245,4 \pm 12,7}{181-285}$	$\frac{355,5 \pm 13,9}{332-395}$	433	–	–	–
	n	1	16	8	1	–	–	–
III	L sm, мм	$\frac{205,0 \pm 3,6}{195-212}$	280	301	$\frac{333,8 \pm 3,7}{327-344}$	$\frac{355 \pm 6,1}{340-370}$	$\frac{390 \pm 18,9}{360-425}$	433
	Q, г	$\frac{104,2 \pm 7,2}{85-120}$	218	270	$\frac{372 \pm 14,1}{340-405}$	$\frac{513 \pm 16,3}{480-542}$	$\frac{644,3 \pm 29,2}{596-697}$	940
	n	8	1	1	8	8	6	1

Примечание: I – р. Чая, июнь; II – р. Лена, в районе устья р. Чая, октябрь; III – р. Витим и его притоки, август. В числителе – среднее значение; в знаменателе – колебания признака

Нерест валька в бассейне верхнего течения р. Лены происходит с середины сентября до конца первой декады октября. Нерестилища располагаются в притоках первого и второго порядка на галечно-песчаных и песчаных участках плесов с глубинами свыше 1 м. Несколь-

ко более позднее время нереста (октябрь) указывается для валька водоемов Таймыра [8]. Указание на возможность ранневесеннего нереста у части популяции валька р. Витим [7] являются ошибочными, связанными, вероятно, с наличием в полости тела самок невыметан-

ных икринок, резорбция которых может продолжаться достаточно длительный период времени. Подобное явление ранее отмечено В. А. Красиковой [8] для валька из Норильских озер и нами для арктического гольца из горных озер Северного Забайкалья.

Интенсивное созревание половых продуктов у этого вида происходит во второй половине лета и непосредственно перед нерестом. Так, в июле гонадосоматический индекс (ГСИ) у самцов составлял в среднем 4,6, у самок – 5,2, к середине августа этот показатель возрастает у самцов до 5,2, а у самок – до 7,8. В преддверии нереста ГСИ у самцов составлял в среднем 4,9, у самок – 16,4. Близкие показатели ГСИ были отмечены В. А. Красиковой [8] для валька в водоемах Таймыра и А. Г. Скрябиным [19] для рыб из р. Чаи.

Плодовитость валька в пределах ареала колеблется в зависимости от возраста от 2 461 до 20 221 икринок [8; 15; 17; 27]. Наивысшей плодовитостью характеризуется валец из Хантайской озерно-речной системы [15; 17]. Исследованные нами впервые нерестующие самки ($n = 5$) в возрасте 5–6 лет имели среднюю плодовитость 5 560 икринок с колебаниями от 3 356 до 7 840. Диаметр икры варьирует от 2,8 до 3,15 мм [19; 25; 26].

Питание. Сведения о питании валька в водоемах Восточной Сибири немногочисленны и отрывочны [3; 6; 7; 8; 19]. Вместе с тем из имеющихся данных видно, что основу питания составляют организмы эпифауны бентоса, среди которых доминирующую роль в тех или иных условиях играют личинки и куколки хирономид, мошек и ручейников. Состав пищи валька, по мнению Ф. Н. Кириллова [6], зависит от условий обитания и сезона. Полученные в ходе наших работ сведения в значительной мере расширяют представления о характере питания этого вида.

В июне 2008 г. в р. Чае основу рациона валька составляли личинки двух групп амфибиотических насекомых – поденок (52,5 % массы пищевого комка) и ручейников (41,3 %) (рис., А). Среди первой группы в питании преобладали виды родов *Baetis*, *Ecdionurus*, *Ameletus* и *Heptagenia*, среди второй – *Stenopsyche griseipennis* и *Hidropsyche nevae*. Личинки таких групп, как стрекозы, вислокрылки, хирономиды и мошки, отмечались

единично. Средний индекс наполнения желудков составлял 34,7 ‰ при максимальном значении 67,6 ‰.

В преднерестовый период (сентябрь 2007 г.) в пищевом комке валька из р. Чае были отмечены личинки поденок, веснянок, ручейников, вислокрылок и двукрылых (рис., Б). При этом на долю личинок ручейников приходилось более 77,8 % массы съеденной пищи при 100%ной частоте встречаемости. Среди ручейников избирались преимущественно крупные свободно живущие личинки *Stenopsyche griseipennis* (71,7 % по массе) и *Hidropsyche nevae*. Согласно данным А. Г. Скрябина [19], валец в реке в осенний период 1975–1976 гг. потреблял ручейников с «тяжелыми песчаными домиками» (без указания видовой принадлежности). Помимо ручейников, достаточно высоким было потребление вислокрылок – 18 % массы комка при встречаемости в 87,5 % исследованных желудков. Роль веснянок (1,7 % массы) и поденок (1,1 %) в питании в этот период была невелика. Первая группа была представлена лишь одним видом – *Perlodes* sp., а вторая тремя – *Rythrogena cava*, *Baetis* sp. и *Epeorus pellicidus*. Интенсивность питания была достаточно высока (средний индекс наполнения желудков составлял 82,35 ‰), превышая летние показатели более чем в два раза, непитавшиеся рыбы отсутствовали.

В начале октября валец, скатившийся из р. Чае в Лену, имел сходный с рыбами из р. Чае состав компонентов питания. Однако доминирующее значение здесь имели вислокрылки *Sialis sibirica*, потребление которых достигало 89,1 % массы пищи (рис., В). Доля ручейников *Stenopsyche griseipennis* и *Hidropsyche nevae* не превышала 10,4 % массы пищевого комка. Единично в питании встречались личинки хирономид и жесткокрылых. Интенсивность питания в этот период была практически в два раза ниже (63,8 ‰), чем в предыдущий, а непитающиеся рыбы составляли 20 % выборки.

В верховьях притока Витима р. Калар в августе пищевой комок валька практически полностью (98 % массы) состоял из личинок мошек (Simuliidae), единично отмечались личинки поденок, веснянок и ручейников (рис., Г).

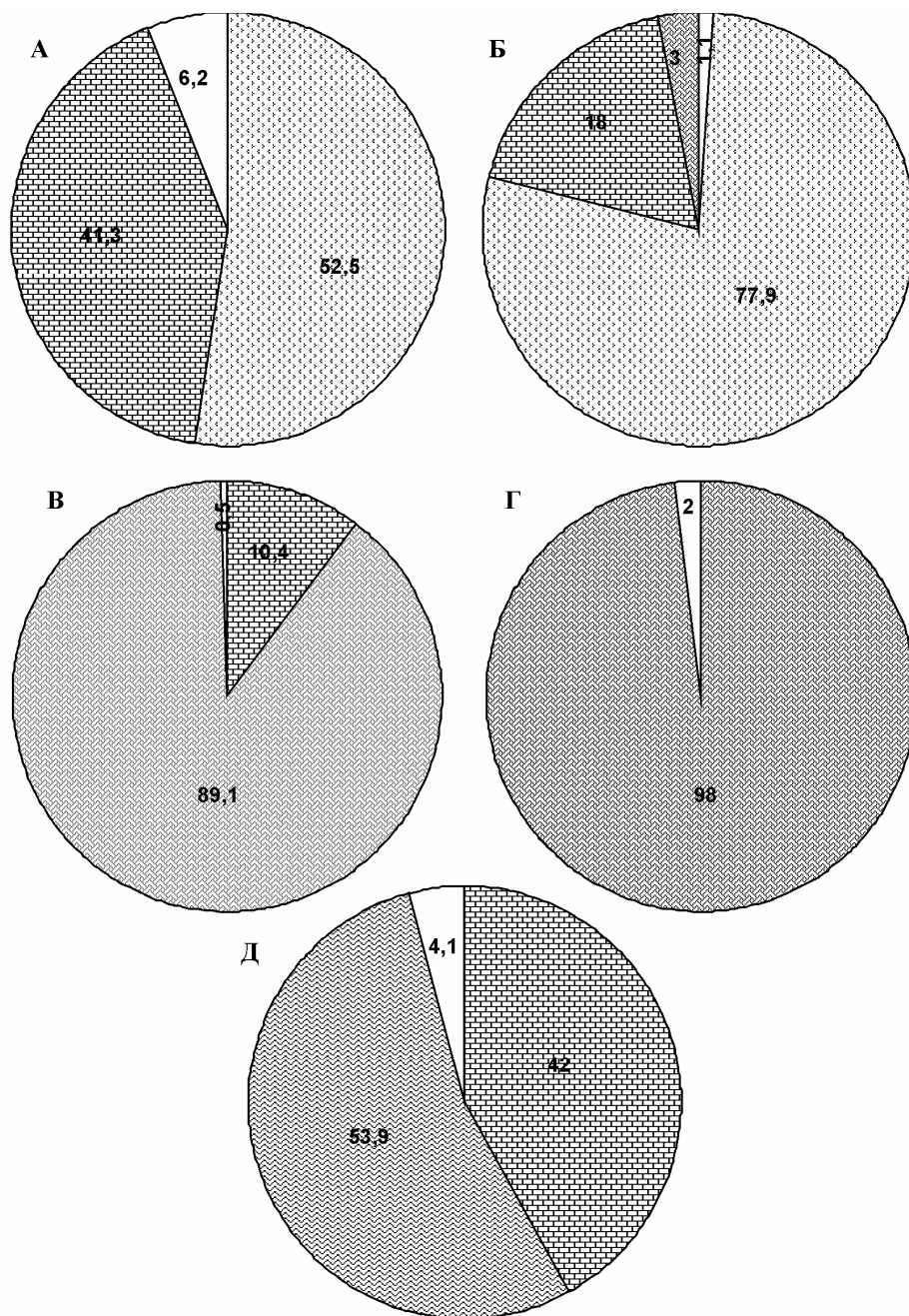


Рис. Состав пищи валька: А – р. Чая, июнь; Б – р. Чая, сентябрь; В – р. Лена в районе устья Чаи, октябрь; Г – р. Калар, июль; Д – р. Куанда, август

Условные обозначения:



В это же время в другом притоке Витима – Куанде – основу питания валька составляли личинки хирономид, значение которых в рационе достигало 53,9 % массы пищи при встречаемости в трети исследованных желудков (рис., Д). В несколько меньшем количестве потреблялись личинки ручейников (42 % по массе), среди которых также предпочитались

крупные свободно живущие *Stenopsyche griseipennis* и *Hidropsyche nevae*. Ручейники были отмечены в двух третях исследованных желудков. Интенсивность питания валька в рр. Калар и Куанда в августе была значительно ниже, чем в осенний период (29,4 и 31,8 ‰ соответственно), что может быть обусловлено повышенными летними температурами воды,

либо снижением биомассы зообентоса в связи с прошедшим вылетом имаго амфибиотических насекомых.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта Президента Российской Федерации для молодых кандидатов наук МК-2677.2009.4.

Литература

1. Биота Витимского заповедника: структура биоты водных экосистем / А. Н. Матвеев [и др.] – Новосибирск : Гео, 2006. – 256 с.
2. Зосько А. Я. Валек реки Чара / А. Я. Зосько, В. В. Русанов // Тез. докл. III Всесоюз. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. – Тюмень, 1985. – С. 66–68.
3. Калашников Ю. Е. Рыбы бассейна реки Витим / Ю. Е. Калашников. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1978. – 289 с.
4. Карантонис Ф. Э. Рыбы среднего течения реки Лены / Ф. Э. Карантонис, Ф. Н. Кириллов, Ф. Б. Мухомедияров // Тр. ин-та биол. Якут. Фил. СО АН СССР. – Иркутск, 1956. – Вып. 2. – С. 3–144.
5. К вопросу о популяционной структуре валька *Prosopium cylindraceum* в водоемах Таймыра / К. А. Савваитова [и др.] // Вопр. ихтиологии. – 1996. – Т. 36, вып. 2. – С. 195–205.
6. Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии / Ф. Н. Кириллов. – М. : Наука, 1972. – 359 с.
7. Книжин И. Б. Экология популяций валька на южной границе его ареала / И. Б. Книжин // Биология и биотехника разведения сиговых рыб : материалы V Всерос. совещ. – СПб., 1994. – С. 73–75.
8. Красикова В. А. Материалы по биологии сига-валька (*Coregonus cylindraceus* (Pallas et Pennant)) из Норило-Пясинской озерно-речной системы / В. А. Красикова // Вопр. ихтиологии. – 1968. – Т. 8, вып. 2. – С. 601–608.
9. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. – М. : Наука, 1974. – 254 с.
10. Попов В. А. Биология сига-валька в бассейне Енисея / В. А. Попов // Тез. докл. III Всесоюз. совещ. по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. – Тюмень, 1985. – С. 127–128.
11. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин – М. : Изд-во Пищевая пром-сть, 1966. – 376 с.
12. Пронин Н. М. О биологии даватчана и восточно-сибирского сига Куандо-Чарского водораздела / Н. М. Пронин // Уч. зап. Иркут. пед. ин-та. Сер. биол. – Иркутск : Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1967. – Вып. 24, ч. 1. – С. 59–68.
13. Пронин Н. М. Рыбы Верхнечарской котловины (Забайкальский север) / Н. М. Пронин // Тр. Бурят. ин-та естеств. наук БФ СО АН СССР, 1977. – Т. 15. – С. 110–141.
14. Решетников Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб / Ю. С. Решетников. – М. : Наука, 1980. – 301 с.
15. Романов В. И. Ихтиофауна Хантайской гидросистемы / В. И. Романов // Природа Хантайской гидросистемы. – Томск, 1988. – С. 199–236.
16. Романов В. И. К вопросу о биологической структуре валька в пределах азиатской части ареала / В. И. Романов // Биологические проблемы Севера. – Магадан, 1984. – Ч. 2. – С. 205–206.
17. Романов В. И. Морфоэкологические особенности сиговых рыб Хантайских озер и Хантайского водохранилища в процессе его формирования : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. И. Романов. – Иркутск, 1985. – 18 с.
18. Скрябин А. Г. Рыбы Баунтовских озер Забайкалья / А. Г. Скрябин. – Новосибирск : Наука, 1977. – 231 с.
19. Скрябин А. Г. Сиговые рыбы юга Сибири / А. Г. Скрябин. – Новосибирск : Наука, 1979. – 230 с.
20. Таранец А. Я. К вопросу об ихтиофауне верхнего Амура и районов соприкосновения бассейнов Ингоды, Селенги и Витима / А. Я. Таранец // Вестн. ДВ фил. АН СССР. – 1937. – № 27. – С. 107–124.
21. Черешнев И. А. Популяционная структура чира и обыкновенного валька Северо-Востока Азии / И. А. Черешнев // Современные проблемы сиговых рыб. – Владивосток, 1991. – Ч. 1. – С. 38–39.
22. Черешнев И. А. биологическое разнообразие пресноводной ихтиофауны Северо-Востока Азии / И. А. Черешнев. – Владивосток, 1996. – 195 с.
23. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Н. И. Чугунова. – М., 1959. – 164 с.
24. Шестаков А. В. Современное состояние популяции валька реки Анадырь / А. В. Шестаков // Чтения памяти В. Я. Леванидова. – Владивосток, 2003. – С. 377–381.
25. Booke H. E. Speciation parameters in coregonine fishes. I. Egg size. II. Caryotype / H. E. Booke // Biology of Coregonid fishes. – Winnipeg : Univ. Manitoba Press, 1970. – P. 66–67.
26. McPhail J. D. Fresh-water Fishes of North-western Canada and Alaska / J. D. McPhail, C. C. Lindsey. – Ottawa, 1970. – 381 p.
27. Scott W. B. Freshwater Fishes of Canada / W. B. Scott, E. J. Crossman // Bull. Fish. Res. – Canada. – 1974. – N. 184. – 966 p.

On biology of roundfish *Prosopium cylindraceum* in Lena River upstreams

A. N. Matveev, Yu. O. Tarakanov, R. S. Andreev

Irkutsk State University, Irkutsk

Abstract. Data on distribution of roundfish in upstreams of Lena River are given. Some features of growth, maturity, fecundity and feeding in main channel and largest tributaries Chaya and Vitim is presented.

Key words: roundfish, Lena River, distribution, biology, growth, feeding habits.

Матвеев Аркадий Николаевич
Иркутский государственный университет
664003 г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
доктор биологических наук
зав. кафедрой зоологии позвоночных и экологии
тел. (395 2) 24-18-55
E-mail: matvbaikal@mail.ru

Matveev Arkadi Nikolaevitch
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
D. Sc. in Biology
Head of Department of Zoology of Vertebrates and Ecology
phone (fax): (3952) 24-18-55
E-mail: matvbaikal@mail.ru

Тараканов Юрий Олегович
Иркутский государственный университет
664003 г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
инженер
тел. (395 2) 24-18-55

Tarakanov Yuri Olegovitch
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
engineer
phone (fax): (3952) 24-18-55

Андреев Ростислав Сергеевич
Иркутский государственный университет
664003 г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5
ведущий инженер
тел. (395 2) 24-18-55

Andreev Rostislav Sergeevitch
Irkutsk State University
5 Sukhe-Bator St., Irkutsk, 664003
leading engineer
phone (fax): (3952) 24-18-55