



Департамент охотничьего и рыбного хозяйства  
Томской области  
Томский государственный университет  
Западно-Сибирское отделение межведомственной  
ихтиологической комиссии  
Томское отделение ВГБО  
Кафедра ихтиологии и гидробиологии  
Томского госуниверситета

## **Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования**

**материалы Всероссийской конференции с международным  
участием, посвященной 85-летию со дня основания  
кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ  
(Томск, 22–24 ноября 2016 г.).**

**Томск – 2016**

**Редакционная коллегия:**

В.И. Романов (отв. редактор), И.Б. Бабкина, А.В. Симакова, Е.Б. Абрамова, Ю.С. Никулина.

**Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования:** материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). – Томск, 2016. 136 с.

Статьи печатаются в авторской редакции.

В сборнике опубликованы материалы, представленные на Всероссийской конференции с международным участием «Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования» (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). Конференция посвящена 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ. Рассматриваются актуальные проблемы гидробиологии, ихтиологии, ихтиопаразитологии, рыбоводства и охраны водных экосистем. Обсуждаются проблемы качества вод в водоемах России.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопаразитологов, рыбоводов, водных экологов, специалистов рыбного хозяйства и может быть полезным для преподавателей вузов, аспирантам и студентам.

## ВАЛЕК *PROSOPIMUM CYLINDRACEUM* НЕКОТОРЫХ ОЗЕР ПЛАТО ПУТОРАНА

В.А. Заделёнов<sup>1</sup>, К.В. Поляева<sup>1,3</sup>, Е.Н. Шадрин<sup>1</sup>, В.В. Матасов<sup>2</sup>, В.И. Романов<sup>3</sup>, Ю.С. Никулина<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБНУ НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов, г. Красноярск, Россия, nii\_crv@mail.ru

<sup>2</sup> ФГБУ Заповедники Таймыра, г. Норильск, Россия, zapoved.taimyra@mail.ru

<sup>3</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия, icht.nrtsu@yandex.ru

Приводятся данные, характеризующие морфологию, линейный и весовой рост, созревание и плодовитость, паразитофауну сига-валька из оз. Кутарамакан (бассейн р. Хантайки; Енисей) и Собачье (бассейн р. Пясины).

Валеk *Prosopium cylindraceum* (Pennant, 1784) представитель рыб семейства сиговых Coregonidae. Занимая обширный ареал в Азии, большой численности не образует и изучен пока недостаточно. В большинстве водоемов существенной роли в уловах не играет и промысловой статистикой не учитывается. Тем не менее, пищевая ценность мяса валька весьма высока (Кайзер, Кайзер, 2013). Западной и юго-западной границами его ареала служат правобережные притоки Енисея (Берг, 1948; Романов, 1988, 2003, 2004, 2005, 2013; Красная книга Красноярского края..., 2012; Красная книга Республики Хакасия, 2014; Заделёнов, 2015 и др.).

В Норило-Пясинской водной системе обитает повсеместно за исключением Пясинского залива, особенно многочисленен в верхней части бассейна (Остроумов, 1937; Ольшанская, 1965; Красикова, 1968; Бсбяков, 1975; Павлов и др., 1999; Максимов, 2004; Романов, 2004, 2005; Заделёнов, 2015). В то же время в районе Пясинского залива нам удалось найти вальков в том месте, куда впадает р. Северная (Романов, Рябова, 2003).

Материал и методы. Материалом для публикации послужили полевые сборы сига-валька, проведенные в 2013–2015 гг. в озерах юго-западной части плато Путорана – Кутарамакан (бассейн р. Хантайки; Енисей) и Собачье (бассейн р. Пясины). Рыбу отлавливали ставными сетями с ячеей 18–40 мм. Обработка материала осуществлена традиционными методами (Правдин, 1966; Быховская-Павловская, 1985). Всего для морфологического анализа исследовано 33 экз. из оз. Собачьего, для характеристики возраста и роста проанализировано 78 экз. валька из оз. Кутарамакан и 303 экз. – из оз. Собачьего. Для определения плодовитости (ИАП, ИОП) отобраны пробы у 22 экз. рыбы из оз. Кутарамакан и 62 экз. – из оз. Собачьего. Методом полного паразитологического анализа обработаны 13 экз. валька из оз. Кутарамакан и 18 экз. – из оз. Собачье. Длина рыбы приведена по Смитту.

В озерах Кутарамакан и Собачье валеk обычен по всей акватории водоемов, придерживается прибрежных участков с глубинами до 3–5 м. Наибольшие концентрации в летнее время отмечаются в приустьевых участках рек и ручьев.

Меристические признаки вальков из оз. Собачьего следующие: D III–V 9–12 (11,67±0,11); P I 13–15 (14,18±0,09); V II 8–11 (9,76±0,12); A III–IV 9–12 (10,06±0,13); Sp.br. 17–21 (18,70±0,18); L.l. 88–103 (95,79±0,68). Пластические признаки валька из оз. Собачьего представлены в табл. 1.

Предельный наблюдаемый возраст в оз. Кутарамакан (система р. Хантайки) составил 9+ лет, в оз. Собачьем – 11+. Максимальные экземпляры, отловленные в оз. Собачьем достигали 382 мм длины по Смитту и 580 г массы, в оз. Кутарамакан – 375 мм длины по Смитту и 581 г массы (табл. 2, 3).

Заметной разницы у самцов и самок в росте не наблюдается. Наибольшие приросты массы тела зарегистрированы у валька из оз. Кутарамакан и Собачье в возрасте 6+ лет. Необходимо отметить, что по данным В.А. Красиковой (1968) (по материалам сборов 1958–1959 гг.) валеk из оз. Собачье обладал лучшим ростом по сравнению с нашими сборами при практически идентичном возрастном составе. Очевидно, ухудшение роста связано с «запуском» рыболовства и увеличением численности валька в озерах плато Путорана в 1990–2000-х годах.

В исследованных озерах валеk единично созревают на 6 году, в массе – на 1–2 года позднее при достижении длины не менее 315–320 мм и массы более 300 г.

Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) валька в исследованных водных объектах изменяется в пределах 1,79–12,85 тыс. икринок и зависит, в основном, от размеров самок (табл. 4, 5). У самок отмечаются пропуски нерестового сезона (Красикова, 1968; Романов, 2004).

Между плодовитостью и возрастом у валька отмечается сильная положительная корреляция – 0,98; между длиной и плодовитостью – 0,98, и наконец, между массой и плодовитостью – 0,99.

Таблица 1. Пластические признаки сига-валька оз. Собачьего (33 экз.)

Признаки	min	max	$\bar{x}$	$\pm m$	$\pm \sigma$
Длина по Смитту, мм	279	412	343,09	5,12	29,42
В % от длины по Смитту					
Наибольшая высота тела	13,98	18,24	16,41	0,20	1,12
Наибольшая толщина тела	10,07	12,15	11,14	0,09	0,49
Длина головы	14,89	16,38	15,91	0,06	0,37
Длина хвостового стебля	13,68	17,20	15,75	0,13	0,77
Наименьшая высота тела	5,04	5,99	5,41	0,04	0,24
Антеанальное расстояние	68,87	73,46	70,69	0,17	0,97
Антевентральное расстояние	42,42	46,51	44,51	0,19	1,08
Антедорзальное расстояние	39,07	42,72	40,63	0,15	0,84
Антепектральное расстояние	15,09	17,94	16,47	0,11	0,65
Пектроанальное расстояние	54,16	57,73	55,92	0,13	0,76
Пектровентральное расстояние	27,68	30,77	29,19	0,13	0,77
Вентроанальное расстояние	26,01	29,45	27,55	0,17	0,96
Длина спинного плавника	10,75	12,64	11,48	0,08	0,44
Высота спинного плавника	10,33	12,39	11,32	0,10	0,57
Длина анального плавника	6,81	9,67	8,35	0,10	0,55
Высота анального плавника	8,09	12,09	10,32	0,19	1,07
Длина грудного плавника	12,15	14,37	13,14	0,09	0,54
Длина брюшного плавника	10,63	13,86	12,01	0,14	0,78
В % от длины головы					
Длина рыла	23,21	29,09	26,17	0,26	1,52
Диаметр глаза	16,36	21,37	19,01	0,21	1,23
Заглазничное расстояние	50,91	58,18	54,49	0,33	1,87
Толщина головы	36,00	44,44	39,98	0,35	2,01
Высота головы на уровне глаза	36,36	45,60	40,52	0,37	2,10
Высота головы на уровне затылка	52,94	63,64	58,55	0,46	2,62
Ширина лба	23,47	29,41	26,32	0,25	1,44

Таблица 2. Размеры валька в оз. Кутармакан, 2013 г.

Возраст, лет	Пол	Длина по Смитту, мм		Масса, г		Количество, экз.
		Lim	$\bar{x} \pm m$	Lim	$\bar{x} \pm m$	
1+	самцы	166–203	181±11	42–64	50±7	3
	самки	–	–	–	–	–
2+	самцы	–	228	–	94	1
	самки	–	260	–	160	1
4+	самцы	–	303	–	215	1
	самки	300–318	306±6	210–296	245±26	3
5+	самцы	277–340	313±8	209–298	262±14	6
	самки	315–357	334±6	235–331	288±17	6
6+	самцы	310–365	335±6	228–430	327±24	7
	самки	315–357	344±3	255–436	383±13	15
7+	самцы	295–323	311±6	229–300	268±16	4
	самки	320–360	346±3	308–460	372±11	15
8+	самцы	320–367	348±11	280–450	364±40	4
	самки	315–393	353±9	285–581	399±38	9
9+	самцы	–	–	–	–	–
	самки	370–395	386±8	440–530	470±30	3

Таблица 3. Размеры валька в оз. Собачье, 2015 г.

Возраст, лет	Пол	Длина по Смитту, мм		Масса, г		Кол-во, экз.
		Lim	$\bar{x}\pm m$	Lim	$\bar{x}\pm m$	
1+	самцы	166–203	181±11	42–64	50±7	3
	самки	–	–	–	–	–
2+	самцы	159–195	179±7,88	33–68	50,8±7,25	4
	самки	–	194	–	63	1
3+	самцы	205–245	224±1,33	75–127	95±1,9	45
	самки	213–251	229±1,65	81–136	101±2,33	35
4+	самцы	236–273	251±3,58	109–175	135±6,19	10
	самки	234–268	247±4,08	104–179	236±8,67	8
5+	самцы	256–298	276±6,31	139–247	189±15,8	7
	самки	261–318	282±4,08	151–294	198±11,3	15
6+	самцы	290–350	320±4,99	214–355	296±12,2	12
	самки	290–340	318±3,4	220–377	289±11,3	22
7+	самцы	320–368	340±2,28	290–510	360±8,15	32
	самки	310–369	339±1,98	263–463	360±6,62	36
8+	самцы	323–380	353±2,4	315–590	420±12,2	33
	самки	327–385	354±3,03	304–535	417±12,6	21
9+	самцы	338–379	358±3,6	350–543	442±14,1	11
	самки	346–367	355±4,6	342–459	387±25,2	4
10+	самцы	363–382	373±10	530–570	550±20	2
	самки	–	364	–	477	1
11+	самцы	–	392	–	573	1
	самки	–	–	–	–	–

Таблица 4. Плодовитость валька оз. Кутарамакан, 2013 г.

Возраст, лет	ИАП, икринок		ИОП, икринок/г		Кол-во, экз.
	Lim	$\bar{x}\pm m$	Lim	$\bar{x}\pm m$	
5+	–	3348	10,11	–	1
6+	1790–5179	3664±320	4,98–11,78	9,02±0,68	11
7+	2140–3500	2735±280	6,03–8,41	7,16±0,44	5
8+	1875–5090	3910±600	6,25–9,50	8,4±0,58	5

Таблица 5. Плодовитость валька оз. Собачье, 2015 г.

Возраст, лет	ИАП, икринок		ИОП, икринок/г		Кол-во, экз.
	Lim	$\bar{x}\pm m$	Lim	$\bar{x}\pm m$	
6+	1365–2935	2230±345	4,77–9,59	7,33±0,98	5
7+	2011–6018	4270±277	5,75–18,63	11,6±0,79	20
8+	2552–9949	5410±340	7,47–20,77	12,6±0,58	26
9+	4034–7331	5630±328	9,27–16,59	12,3±0,78	8
10+	7257–7510	7383±127	12,73–14,17	13,5±0,72	2
11+	–	7700	–	13,5	1

Полному паразитологическому анализу были подвергнуты рыбы из оз. Собачье в возрасте от 3+ до 11+ лет, средней длиной тела 327±16 мм, средней массой – 347±39 г. В оз. Кутарамакан аналогичный анализ проведен у рыб в возрасте 5+–8+ лет со средней длиной тела 358±5 мм и средней массой – 373±16 г. Всего у исследованных рыб было обнаружено 13 видов паразитов, относящихся к 7 систематическим группам (табл. 6).

Паразитофауна валька оз. Кутарамакан состоит из 10 видов паразитов (моногенсы, цестоды, трематоды, скребни, ракообразные, пиявки). Видом-доминантом является скребень *N. (N.) tumidus* с экстенсивностью инвазии 100 % (ИО = 10 экз.), субдоминантом – трематода *C. farionis* (ЭИ = 61 %, ИО = 8 экз.).

Таблица 6. Паразитофауна валька озера Собачье и Кутарамакан, 2014, 2015 г.

Вид паразита	Оз. Собачье		Оз. Кутарамакан	
	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	5,5	0,05	15,4	0,1
<i>Cyathocephalus truncatus</i> (Pallas, 1781)	–	–	7,7	0,1
<i>Proteocephalus longicollis</i> (Zeder, 1800)	–	–	15,4	0,9
<i>Trienophorus nodulosus</i> (Pallas, 1781) (pl.)	–	–	7,7	0,1
<i>Crepidostomum farionis</i> (Muller, 1780) Luhe, 1909	–	–	61,5	8,3
<i>C. metoecus</i> (Braun, 1900)	5,5	0,1	–	–
<i>Diplostomum</i> sp.	5,5	0,05	–	–
<i>Tylodelphys clavata</i> (Nordmann, 1832) (met.)	–	–	15,4	0,8
<i>Cystidicola farionis</i> Fischer, 1798	11,1	2,0	7,7	2,5
<i>Neoechinorhynchus</i> (N.) <i>umidus</i> Van Cleave et Bangham, 1949	–	–	100,0	10,1
<i>Salmincola coregonorum</i> (Kessler, 1868)	33,3	0,7	–	–
<i>Salmincola</i> sp.	–	–	7,7	0,08
<i>Acanthobdella peledina</i> Grube, 1851	–	–	7,7	0,08

У валька оз. Собачье обнаружено 5 видов паразитов (моногенсы, трематоды, нематоды, ракообразные). Показатели зараженности этими видами невысокие, в основном от 5 до 11 %. Наибольшая экстенсивность инвазии (33 %) отмечена у ракообразного *S. coregonorum*.

Между паразитофаунами валька двух озер наблюдается низкое сходство (индекс Жаккара составляет 15 %). Характерной особенностью паразитофауны валька оз. Собачье является полное отсутствие цестод и скребней.

Выводы. Возрастной состав валька оз. Кутарамакан представлен рыбами в возрасте 1+–9+, в оз. Собачье – 1+–11+ лет. Размеры валька в обоих исследованных водоемах близки, при этом заметных различий в росте самок и самцов не обнаружено.

Значения абсолютной плодовитости валька в обоих водоемах составляют от 1365 до 7700 икринок и относительной плодовитости: от 4,98 до 20,77 икринок на грамм общей массы тела.

Всего у валька исследованных озер обнаружено 13 видов паразитов, из них 5 видов обнаружено у рыб из оз. Собачье, 10 – из оз. Кутарамакан. Наблюдается низкий уровень сходства между паразитофаунами вальков.

#### Список литературы

- Беляков Л.М. 1975. Ихтиофауна и рыбопродуктивность малых тундровых озер системы р. Половинки (бассейн р. Пясины) // Вопросы рыбного хозяйства Восточной Сибири / Тр. Красноярск. отд. СибирьНИИпроект. Т. 10. С. 55–61.
- Бере Л.С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.–Л.: Изд-во АН СССР. Ч. 1. 466 с.
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб: руководство по изучению. Л.: Наука. 121 с.
- Заделёнов В.А. 2015. К характеристике редких видов рыб фауны р. Енисей (обзор) // Вопр. рыболовства. Т. 16. № 1. С. 24–39.
- Кайзер А.А., Кайзер Г.А. 2013. Биохимический состав и пищевая ценность мяса валька (*Prosopium cylindraceum*) бассейна реки Пясины // International Scientific-Practical Conference “Food, Technologies & Health”. Plovdiv. Agricultural Academy. P. 103–107.
- Савватова К.А., Груздева М.А., Максимов С.В. и др. 1996. К вопросу о популяционной структуре валька *Prosopium cylindraceum* в водоемах Таймыра // Вопр. ихтиологии. Т. 36. Вып. 2. С. 195–205.
- Красикова В.А. 1968. Материалы по биологии сига-валька *Coregonus cylindraceus* (Pallas et Pennant) из Норильской озерно-речной системы // Вопр. ихтиологии. Т. 8. Вып. 2. С. 377–380.
- Красная книга Красноярского края. 2012. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / А.П. Савченко, А.А. Баранов, В.А. Заделёнов [и др.]. Т. 1. Красноярск: СФУ. 2012. 205 с.
- Красная книга Республики Хакасия. 2014. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / А.П. Савченко, А.А. Баранов, В.И. Емельянов [и др.]. 2-е изд. Красноярск-Абакан: СФУ. 354 с.
- Максимов С.В. 2004. Сиговые рыбы (сем. Coregonidae) Норило-Пясинской водной системы (Таймыр): дис. ... канд. биол. наук. Москва. 218 с.
- Ольшанская О.Л. 1965. Обзор ихтиофауны р. Пясины // Вопр. ихтиологии. Т. 5. Вып. 2 (35). С. 262–278.
- Остроумов Н.А. 1937. Рыбы и рыбный промысел р. Пясины // Тр. Полярной комиссии. М.–Л.: Изд-во АН СССР. Вып. 30. С. 3–115.
- Навлов Д.С., Савватова К.А., Груздева М.А. и др. 1999. Разнообразие рыб Таймыра: Систематика, экология, структура видов как основа биоразнообразия в высоких широтах, современное состояние в условиях антропогенного воздействия. М.: Наука, 207 с.
- Правдин П.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 376 с.

- Романов В.И. 1983. К вопросу о биологической структуре валька в пределах азиатской части арсала // Биологические проблемы Севера. Магадан. Ч. 2. С. 205–206.
- Романов В.И. 1985. Морфоэкологические особенности сиговых рыб Хантайских озер и Хантайского водохранилища в процессе его формирования: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 18 с.
- Романов В.И. 1988. Ихтиофауна // Природа Хантайской гидросистемы. Томск. С. 199–236.
- Романов В.И. 2004. Ихтиофауна плато Путорана // Фауна позвоночных животных плато Путорана. М.: Россельхозакадемия. С. 29–89.
- Романов В.И. 2005. Фауна, систематика и биология рыб в условиях озерно-речных гидросистем Южного Таймыра: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Томск. 44 с.
- Романов В.И. 2013. Вальк *Prosopium cylindraceum* (Reppapit, 1784) в водосмах западной границы своего арсала // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб: материалы восьмого междунар. научно-произв. совещ. (Тюмень, 27–28 нояб. 2013 г.). Тюмень: ФГУП «ГОСРЫБЦЕНТР». С. 188–194.
- Романов В.И., Рябова Т.С. 2003. К биологии некоторых сиговых рыб Пясинского залива // Вестник ТГУ. Сер. Биологические науки. Приложение, № 8. С. 184–190.

## НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ГОЛЬЯНА ЧЕКАНОВСКОГО *PHOXINUS CZEKANOWSKII* В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЕНИСЕЙ

И.В. Зувев, К.Н. Ключан, В.Н. Урбанович

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия;  
zucv.sfu@gmail.com

Гольян Чекановского – один из шести видов рода *Phoxinus*, описываемых в настоящее время на территории России (Позвоночные животные ..., 2016). Несмотря на значительный арсал, простирающийся в Азии от р. Кары до водоемов Колымо-Индибирской низменности, степень изученности вида остается невысокой. Так, поисковая платформа Web of Science выдает всего 3 публикации по гольяну Чекановскому за период с 1950 по 2016 год: по филогении гольянов (Ito et al., 2002; Sakai et al., 2006) и по особенностям строения их сейсмочувствительной системы (Fujita, Hosoya, 2005). Более многочисленные публикации на русском языке посвящены в основном фиксации вида в составе региональных фаун.

В 2000–2006 гг. нами проведены исследования трех видов гольянов в бассейнах рек Енисей и Пясины, которые показали факт обитания гольяна Чекановского в водосмах Плато Путорана (рисунок; точки 1–8), а также междуречья Подкаменной Тунгуски и Ангары (рисунок; точки 9–11) (Зувев и др., 2006). Более южная находка вида в бассейне Енисей была сделана ранее в р. Богунай, правобережном притоке второго порядка (Чупров, Давыдов, 2000; рисунок, точка 14). Несмотря на высказанное А.В. Подлесным (1958) мнение о распространении гольяна Чекановского от Минусинска до Дудинки (53°–69° с.ш.), его реальные находки в левобережной части бассейна Енисей до настоящего времени отсутствовали.

При проведении мониторинговых исследований в 2013–2016 гг. нами впервые были выявлены местообитания вида в левобережной части Енисей, при этом точки в районе г. Красноярска могут считаться наиболее южными для бассейна в целом.

Точки 12 и 13 представлены двумя водосмами искусственного происхождения, образованными запрудой рек Савина (оз. Позитивное) и Бобровка (оз. Мелкое) автомобильной трассой Красноярск – Енисейск (рисунок). Площадь озера Позитивного около 0,3 км<sup>2</sup>, глубина около 2–3 м, рН – 8,31, прозрачность воды 1 м. Ихтиофауна, помимо гольяна Чекановского, представлена верховкой, сибирским гольцом, обыкновенным и серебряным карасями. Озеро Мелкое имеет площадь около 0,1 км<sup>2</sup>, глубину 1–1,5 м, рН – 7,5, прозрачность воды 0,3 м. Состав ихтиофауны – гольян Чекановского, серебряный карась, сибирский голец.

В районе города Красноярска (рисунок; точка 15) также обнаружено два местообитания гольяна Чекановского: в реке Бугач и в небольшом водоеме в бассейне р. Черемушка, где он был единственным видом рыб.

Полученные результаты говорят о более широком ареале вида, чем считалось ранее (Позвоночные животные..., 2016) и в целом подтверждают мнение А.В. Подлесного (1958) о границах его распространения в бассейне Енисей.