

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

РЕСУРСЫ ДИЧИ И РЫБЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

**Материалы
III Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции, посвященной 70-летию
Красноярского государственного аграрного университета**

9 декабря 2022 г.

Электронное издание

Красноярск 2023

Отв. за выпуск:

Л.П.Владышевская, канд. биол. наук, доцент

О.А. Тимошкина, канд. биол. наук, доцент

Е.А. Алексеева, канд. с.-х. наук, доцент

Р 44 Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 70-летию Красноярского государственного аграрного университета/ отв. за вып. Л. П.Владышевская, О.А. Тимошкина, Е.А. Алексеева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023. – 361 с

В издании представлены материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, состоявшейся 9 декабря 2022 года в Красноярском государственном аграрном университете.

Предназначено для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, специалистов в области ведения охотничьего и рыбного хозяйства, научно-педагогических работников, аспирантов, магистрантов, студентов-биологов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

ББК 47

Все статьи, включенные в сборник, представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

При перепечатке материалов сборника статей ссылка на сборник обязательна.

© Авторы статей, 2023

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», 2023

**МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХАРИУСА РЕКИ СУЕНГИ
(БАССЕЙНА ВЕРХНЕЙ ОБИ)**

Романов Владимир Иванович, д-р биол. наук, профессор,
icht.nrtsu@yandex.ru

Бабкина Ирина Борисовна, канд. биол. наук,
bibsphera@gmail.com

Павлова Ульяна Владимировна, студент,
icht.nrtsu@yandex.ru

**Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия**

*Аннотация. Представлены материалы по морфологии, питанию, линейные и весовые характеристики хариусов из р. Суенги – притока второго порядка бассейна верхней Оби. Сходство меристических признаков дают основание отнести его к хариусу Никольского – *Thymallus nikolskyi*.*

Ключевые слова: хариус, река Сенга, морфологические признаки, питание, рост и возраст

**MORPHO-ECOLOGICAL FEATURES OF THE GRAYLING
OF THE SUENGA RIVER (UPPER OB BASIN)**

Romanov Vladimir Ivanovich¹, dr. of biol. sci.
icht.nrtsu@yandex.ru

Babkina Irina Borisovna¹, ph.d. of biol. sci.
bibsphera@gmail.com

Pavlova Uliana Vladimirovna¹, student,
icht.nrtsu@yandex.ru

Tomsk State University, Tomsk, Russia

*Abstract. Materials on morphology, nutrition, linear and weight characteristics of grayling from the Suengi River, a second-order tributary of the Upper Ob basin, are presented. The similarity of meristic features give reason to attribute it to Nikolsky's grayling – *Thymallus nikolskyi*.*

Keywords: grayling, Senga River, morphological features, nutrition, growth and age

С выходом в свет публикации А.Н. Световидова [14], где был дан подробный анализ, по имеющимся для того времени данным, таксономии хариусовых рыб Евразии, на долгий период его взгляды на систему хариусовых рыб заняли доминирующее положение. В Обь-Иртышском бассейне, по его мнению, присутствовал западносибирский подвид сибирского хариуса – *Thymallus arcticus arcticus* (Pallas, 1776). Кроме этого бассейна его ареал включал бассейн Енисея и реки (Ховд и др.) внутренних озер Монголии. Вплоть до начала 2000-х годов данный взгляд на хариусовую фауну этого большого региона оставался единственным [1], хотя в бассейнах этих рек были описаны ряд новых для науки подвидов, была обнаружена симпатрия [7] западносибирского и восточносибирского подвидов в бассейне р. Хантайки, одного из притоков Нижнего Енисея. В свое время было показано [8-10; 13; 15; 16], что фауна хариусовых рыб верхней и нижней Оби не тождественна. Существенные отличия обнаруживались по меристическим признакам у хариусов, населяющих бассейн верховьев Оби, включая ее притоки, от хариусов, обитающих в бассейне Нижней Оби [3; 10]. Позднее их обособленность была убедительно подтверждена методами молекулярной генетики [2], что означало, что эти хариусы отличаются на видовом уровне. Таким образом, ареал сибирского хариуса – *Th. arcticus* в Обском бассейне охватывал только левые и

некоторые правые притоки Нижней Оби. В свое время нами [11] было высказано предложение о возвращении видового статуса хариусам верхней Оби, описанного здесь хариуса Никольского – *Th. nikolskyi* Kaschenko, 1899. Позднее это было поддержано [4; 17; 18]. Однако и до настоящего времени встречаются публикации, в которых хариусы из рек бассейна верхней Оби рассматриваются как *Th. arcticus*.

Материал, использованный в данной работе, был собран в 2013 г. на р. Суенга – правом притоке р. Бердь (Верхняя Обь), впадающей в Новосибирское водохранилище. Река Суенга – правый приток 2-го порядка р. Оби, протекает в Тогучинском, Маслянинском районах Новосибирской области. Река берет свое начало на западных склонах Салаирского кряжа, впадает в р. Бердь в 240 км от её устья. Длина реки составляет 71 км, площадь водосборного бассейна 821 км². С конца 19-го века на р. Суенга ведется активная золотодобыча. Всего для изучения морфологии, питания, размеров, возраста и роста рыб были исследованы биологические показатели от 78 хариусов (44 самца и 34 самки). У 22 хариусов были исследованы пробы на питание. Хариус р. Суенги (рисунок) был представлен некрупными особями, длина которых по Смитту не превышала 235 мм. Для сбора и обработки данных использовались традиционные методы [5; 6; 12].



Рисунок – Хариус из р. Суенги (фото У. Павловой)

В таблице 1 представлены пределы варьирования, средние арифметические и основные статистики – ошибка репрезентативности (m), среднеквадратическое отклонение (σ) и коэффициент вариации (Cv) морфологических признаков 78 хариусов из р. Суенги.

Таблица 1 – Морфологические признаки хариуса из бассейна р. Суенги

Признаки	Lim	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Cv
<i>Sm</i> , мм	105 – 245	$165,1 \pm 3,42$	30,2	18,3
Меристические				
<i>D</i>	8 – 10	$9,21 \pm 0,09$	0,79	8,58
<i>Dв</i>	12 – 16	$13,89 \pm 0,11$	0,97	6,98
<i>Ав</i>	9 – 12	$9,78 \pm 0,14$	1,24	12,68
<i>L.l.</i>	75 – 90	$82,96 \pm 0,15$	1,32	1,59
<i>Sp.br.</i>	17 – 22	$19,54 \pm 0,12$	1,06	5,42
<i>рс</i>	10 – 23	$17,02 \pm 0,18$	1,59	9,34
Пластические				
В % от длины по Смитту				
<i>C</i>	17,63 – 28,01	$22,52 \pm 0,16$	1,41	6,26
<i>H</i>	20,01 – 32,11	$24,71 \pm 0,31$	2,74	11,09
<i>B</i>	11,43 – 16,03	$13,09 \pm 0,13$	1,15	8,79
<i>pA</i>	14,52 – 22,63	$17,05 \pm 0,18$	1,59	9,33
<i>h</i>	6,50 – 10,14	$8,23 \pm 0,12$	1,06	12,88
<i>aA</i>	74,21 – 82,90	$77,05 \pm 0,42$	3,71	4,82
<i>aV</i>	49,15 – 59,02	$52,70 \pm 0,16$	1,41	2,68

Признаки	Lim	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Cv
<i>Sm</i> , мм	105 – 245	165,1 ± 3,42	30,2	18,3
<i>aD</i>	36,21 – 51,28	41,72 ± 0,19	1,68	4,03
<i>aP</i>	21,93 – 27,19	24,39 ± 0,15	1,32	5,41
<i>PA</i>	50,57 – 68,04	66,51 ± 0,21	1,85	2,78
<i>PV</i>	26,58 – 36,15	30,12 ± 0,14	1,24	4,12
<i>VA</i>	23,26 – 48,71	34,92 ± 0,26	2,30	6,59
<i>pD</i>	36,77 – 49,38	41,25 ± 0,31	2,74	6,64
<i>ID</i>	22,39 – 30,17	26,13 ± 0,11	0,97	3,71
<i>hD</i>	10,74 – 25,79	18,18 ± 0,17	1,50	8,25
<i>IA</i>	8,81 – 11,96	9,25 ± 0,10	0,88	9,51
<i>hA</i>	10,77 – 20,07	15,35 ± 0,15	1,32	8,60
<i>IP</i>	15,22 – 28,91	22,86 ± 0,22	1,94	8,49
<i>IV</i>	15,29 – 30,89	22,87 ± 0,19	1,68	7,35
В % от длины головы				
<i>aO</i>	20,19 – 42,48	29,83 ± 0,26	2,30	7,71
<i>O</i>	24,16 – 48,58	35,59 ± 0,11	0,97	2,73
<i>pO</i>	38,96 – 61,67	48,38 ± 0,42	3,71	7,67
<i>bC</i>	38,07 – 61,85	46,68 ± 0,34	3,00	6,43
<i>Ch₁</i>	32,86 – 64,06	49,32 ± 0,28	2,47	5,01
<i>Ch₂</i>	67,95 – 85,83	73,08 ± 0,15	1,32	1,81
<i>f</i>	21,68 – 35,33	28,18 ± 0,41	3,62	12,85

Примечание: *Sm* – длина по Смитту; *D* – количество неветвистых лучей в спинном плавнике, *Dv* – количество ветвистых лучей в спинном плавнике; *Av* – количество ветвистых лучей в анальном плавнике; *L.l.* – число чешуй в боковой линии; *Sp.br.* – число жаберных тычинок на первой жаберной дуге; *pc* – число пилорических придатков; *C* – длина головы; *H* – наибольшая высота тела; *B* – наибольшая толщина рыбы; *pA* – длина хвостового стебля; *h* – наименьшая высота тела; *aA* – антеанальное расстояние; *aV* – антевентральное расстояние; *aD* – антедорсальное расстояние; *aP* – антепектральное расстояние; *PA* – пектроанальное расстояние; *PV* – пектровентральное расстояние; *VA* – вентроанальное расстояние; *pD* – постдорсальное расстояние; *ID* – длина основания спинного плавника, *hD* – высота спинного плавника, *IA* – длина основания анального плавника, *hA* – высота анального плавника, *IP* – длина грудного плавника, *IV* – длина брюшного плавника; *aO* – длина рыла, *O* – диаметр глаза, *pO* – заглазничное расстояние, *bC* – толщина головы, *Ch₁* – высота головы на уровне глаза, *Ch₂* – высота головы на уровне затылка, *f* – ширина лба.

В сборах оказались хариусы, имеющие возраст от 1+ до 5+ лет, длина тела которых варьировала от 96 до 235 мм, а масса тела – от 14,3 до 109,7 г. Самой массовой возрастной группой были хариусы в возрасте 3+ лет, которые составили 55,1 % (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение средней длины и массы тела хариуса с возрастом (р. Суенга, 2013 г.)

Возраст, лет	Длина тела (<i>l</i> , мм)		Масса тела (<i>Q</i> , г)			<i>n</i>
	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	$\bar{x} \pm m$	$\pm \sigma$	Прирост по массе тела	
1+	112,9 ± 2,71	10,5	21,13 ± 0,71	2,74	–	15
2+	137,4 ± 1,24	3,50	36,41 ± 0,18	0,52	15,28	8
3+	157,9 ± 0,88	5,74	55,01 ± 0,79	5,17	18,60	43
4+	191,7 ± 4,1	12,39	76,07 ± 3,83	10,15	21,06	7
5+	228,6 ± 2,43	5,46	104,8 ± 0,87	1,95	28,73	5

Пищевой спектр сибирского хариуса из р. Суенга был представлен десятью компонентами: ручейники, остатки насекомых, личинки стрекоз, хирономиды, бокоплав, ветвистоусые рачки, брюхоногие моллюски, икра рыб, семена растений и макрофиты (табл. 3). Чаще всего в желудках были отмечены ручейники. На втором месте по встречаемости остатки насекомых, которые были найдены в 10 желудках. У самцов доминирующими объектами были ручейники (92,31 %) и остатки насекомых (76,92 %). По нашим данным также было отмечено, что пищевой спектр разнообразнее у самцов. В их желудках были найдены хирономиды, макрофиты, бокоплав, икра рыб, семена растений; у самок их обнаружено не было. У самок доминирующими объектами так же были ручейники (100 %) и остатки насекомых (66,67 %). В их желудках были найдены ветвистоусые рачки и брюхоногие моллюски, чего не было в желудках самцов.

Вместе они и составляют большую часть пищевого рациона. Остальные компоненты были найдены в единичных случаях. Общий индекс наполнения желудков в среднем 270,83 ‰, при средней степени наполнения желудков в 1,86 балла. Пищевой спектр разнообразнее у самцов (состоит из 8 компонентов), чем у самок (5 компонентов). Вес содержимого желудков и индекс их наполнения в среднем больше у самок (2,87 мг и 319,5 ‰), чем у самцов (1,86 мг и 237,1 ‰).

Таблица 3 – Встречаемость желудков с определенными пищевыми компонентами у хариусов из р. Суенга

Пищевой компонент	Количество желудков с пищей					
	самцы (n=13)		самки (n=9)		оба пола (n=22)	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Ручейники	12	92,31	9	100	21	95,45
Остатки насекомых	10	76,92	6	66,67	16	72,72
Личинки стрекоз	2	15,38	2	22,22	4	18,18
Хирономиды	1	7,69	–	–	1	4,55
Бокоплавы	1	7,69	–	–	2	9,09
Ветвистоусые рачки	–	–	2	22,22	2	9,09
Брюхоногие моллюски	–	–	1	11,11	1	4,55
Икра рыб	1	7,69	–	–	1	4,55
Семена растений	1	7,69	–	–	1	4,55
Макрофиты	1	7,69	–	–	1	4,55

Анализ основных меристических признаков хариусов из р. Суенги не выявил особых отличий от таковых хариусов из водоемов верхней Оби и он должен рассматриваться как хариус Никольского – *Th. nikolskyi* Kaschenko, 1899.

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России. Том 1 / Под ред. Ю.С. Решетникова. – М.: Наука, 2002. – 379 с.
2. Материалы по ихтиофауне водоемов Тигирекского заповедника / А.С. Голубцов, Н.В. Гордеева, В.Б. Журавлёв, С.Е. Черенков // Тр. Тигирекского заповедника. – 2017. – Вып. 9. – С. 58-62.
3. Зиновьев, Е.А. Сравнительный морфобиологический анализ сибирского хариуса (*Thymallus arcticus*, Thymallidae) северной и полярной части Урала / Е.А. Зиновьев, В.Д. Богданов // Вестник Астрах. ГТУ. Водные биоресурсы и их рациональное использование, 2012. – № 2. – С. 33-40.
4. Книжин, И.Б. Хариусы (*Thymallus* Cuvier, 1829) Голарктики (систематика, филогеография, особенности экологии): Автореф. дис. ... доктора биол. наук. – М., 2009. – 52 с.

5. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
6. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
7. Романов В.И. Морфофенетические особенности некоторых подвидов сибирского хариуса в районах их симпатрии / В.И. Романов // Эволюционная биология. Т. 2. / Матер. II Междун. конф. «Проблема вида и видообразование» г. Томск, 24–26 окт. 2001г. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. – С. 268–288.
8. Романов В.И. Некоторые особенности изменчивости морфологических признаков у западносибирского хариуса *Thymallus arcticus arcticus* (Pallas) / В.И. Романов // Вестник ТГУ, Сер. Биологические науки. Приложение. – 2004. – № 10. – С. 107–111.
9. Романов В.И. О статусе западносибирского подвида сибирского хариуса (*Thymallus arcticus arcticus*): анализ некоторых меристических признаков/ В.И. Романов // Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоемах в начале XXI века (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского). – С.Пб.: Издание ФГНУ «ГосНИОРХ» и «Тов-во науч. изд. КМК», 2007. – С. 436–452.
10. Романов В.И. К вопросу о таксономическом статусе верхнеобских и верхнеенисейских хариусов (Thymallidae) / В.И. Романов // Биологическое разнообразие – определяющие факторы, мониторинг. Матер. регион. научн. конф., посвящ. 20-летию заповедника 16-18 сент. 2009 г. – Кемерово: Изд. дом «Азия», 2009. – С. 85-91.
11. Романов В.И., Бабкина И.Б., Карманова О.Г., Петлина А.П., Скалон Н.В., Юракова Т.В. Динамика биологических показателей туводных и рыб вселенцев бассейна нижней Томи // Сибирский эколог. журн., 2012. – № 1. – С. 71-80.
12. Романов В.И., Петлина А.П., Бабкина И.Б. Методы исследования пресноводных рыб Сибири. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2012. – 256 с.
13. Романов В.И., Лаврентьев С.Ю., Дылдин Ю.В. К морфологии сибирского хариуса (*Thymallus arcticus* (Pallas)) из бассейна реки Казым (Нижняя Обь) // Вестник СурГУ. – 2016. – Вып. 3 (13). – С. 37-42.
14. Световидов А.Н. Европейско-азиатские хариусы / А.Н. Световидов // Тр. Зоолог. ин-та АН СССР, 1936. – Т. 3. – С. 186-301.
15. Северин С.О., Зиновьев Е.А. Кариотипы изолированных популяций *Thymallus arcticus* (Pallas) бассейна реки Оби / С.О. Северин, Е.А. Зиновьев // Вопр. Ихтиологии. – 1982. – Т.22. – Вып. 1. – С. 27–35.
16. Romanov V.I. On the taxonomic composition of the graylings (Thymallidae) from the Ob and Yenisei River Basins / V.I. Romanov // International Journal of Environmental Studies, 2017. – Vol. 74. – Issue 5: Siberian Biodiversity. – P. 845–853. <https://doi.org/10.1080/00207233.2017.1330602>
17. An Annotated List and Current State of Ichthyofauna of the Middle Ob River Basin / V.I. Romanov, E.A. Interesova, Y.V.Dyldin, I.B. Babkina, O.G. Karmanova, D Vorobiev // International Journal of Environmental Studies, 2017. – Vol. 74. – Issue 5: Siberian Biodiversity. – P. 818–830. – URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00207233.2017.1288547>.
18. Comparative genetic analysis of grayling (*Thymallus* spp. Salmonidae) across the paleohydrologically dynamic river drainages of the Altai-Sayan mountain region / S. Weiss, J. Grimm, D. V. Gonçalves, G. Secci-Petretto, G. K. Englmaier, M. Baimukanov, E. Froufe // Hydrobiologia, 2020a. – P. 1–22. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04273-3>.