

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.79.1.021>

**ПИТАНИЕ ЧЕРНОГО БАЙКАЛЬСКОГО ХАРИУСА (*THYMALLUS BAIKALENSIS*) ОЗЕРА ШЕБЕТЫ  
(ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)**

Научная статья

**Горлачева Е.П. \***

ORSID: 0000-0003-3131-8727,

Институт природных ресурсов экологии и криологии СО РАН, Чита, Россия

\* Корреспондирующий автор (gorl\_iht[at]mail.ru)

**Аннотация**

В работе приводятся материалы по питанию черного байкальского хариуса, полученные в летний период 2016 года. В желудках хариуса были отмечены 12 компонентов. Однако основу рациона составляли личинки хирономид. Выявлено изменение соотношения основных компонентов питания в зависимости от места обитания. В глубоководной части в рационе хариуса доминировали личинки хирономид, а на глубине 5 м представители воздушных насекомых и организмы зоопланктона. Рыбы характеризовались сравнительно высокой степенью наполнения, что указывает на обеспеченность данного вида кормовыми ресурсами.

**Ключевые слова:** черный байкальский хариус, питание, рацион, оз. Шебеты, кормовые ресурсы, зообентос, зоопланктон.

**NUTRITION OF BLACK BAIKAL GRAYLING (*THYMALLUS BAIKALENSIS*) IN LAKE SHEBETY  
(TRANSBAIKAL TERRITORY)**

Research article

**Gorlacheva E.P. \***

ORSID: 0000-0003-3131-8727,

Institute of Natural Resources Ecology and Cryology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Chita, Russia

\* Corresponding author (gorl\_iht[at]mail.ru)

**Abstract**

The paper presents materials on nutrition of the black Baikal grayling obtained in the summer period of 2016. 12 components were noted in the stomachs of grayling. The basis of the diet, however, consisted of chironomid larvae. The change in the ratio of the main components of food depending on the habitat was revealed. Chironomid larvae dominated in the ration of the grayling in the deep-sea part, and the representatives of aerial insects and zooplankton organisms dominated at a depth of 5 m. Fish were characterized by a relatively high degree of filling, which indicates the availability of this type of food resources.

**Key words:** black Baikal grayling, food, diet, Lake Shebety, food resources, bottom animals, zooplankton.

Озеро Шебеты расположено на абсолютной высоте 1567,4 м в пределах 49°48'22" северной широты и 110°00'33" восточной долготы, в 120 м над тальвегом пади Мельничная (приток р. Глубокая, бассейн р. Чикокон). Окружающие озеро отроги Чикоконского хребта имеют абсолютные высоты от 1653,5 м – на севере до 2252,8 м – на юге. Озеро проточное, с юго-запада в озеро впадает ручей Пороховой, а на западном берегу – из озера вытекает безымянный ручей (рис. 1). Площадь озера составляет 87,3 га, максимальная глубина – 42,5 м, средняя глубина – 18 м, объем озера – 15684,5 м<sup>3</sup>, площадь водосбора – 10,5 км<sup>2</sup>.

По происхождению озеро Шебеты относится к водоемам ледниково-подпрудного типа. Оно образовалось 18-20 тыс. л.н. в результате перегораживания долины ключа Пороховой береговой мореной сартанского ледника Мельничная, стекавшего по северному мегасклону Быстринского Гольца (абс. отм. – 2519,3 м) [1], [2].

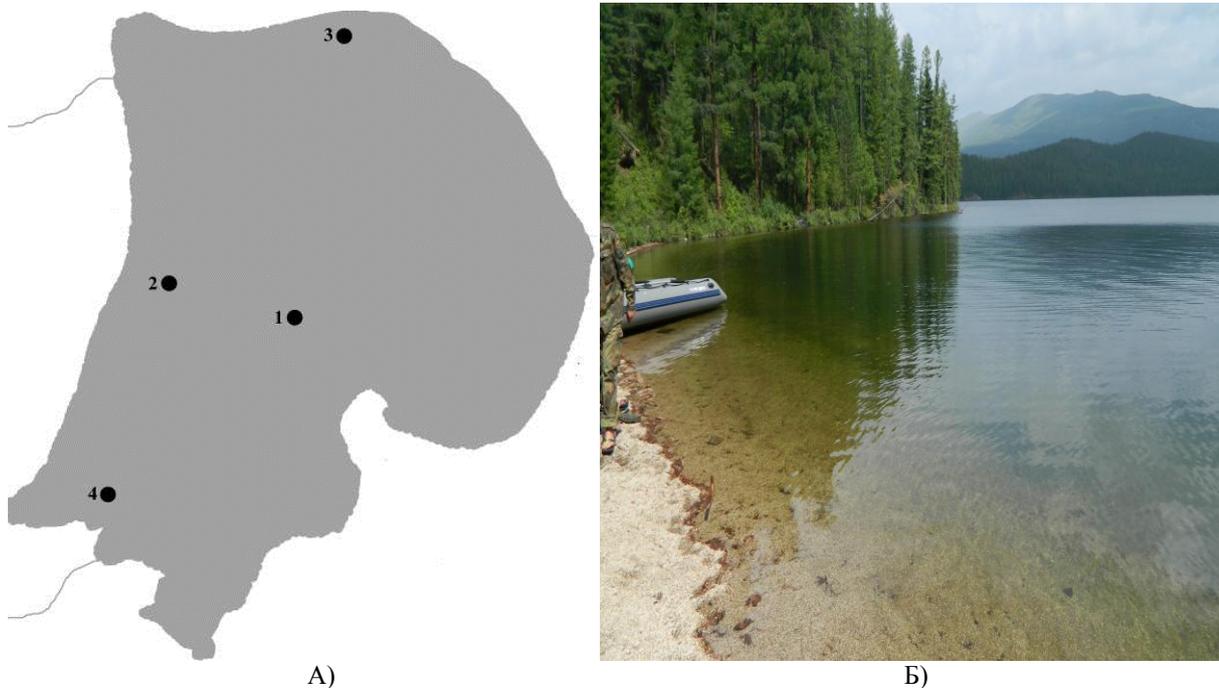


Рис. 1 – А – карта схема отбора ихтиологического материала на оз. Шебеты: 1 – геометрический центр; 2 – глубинный центр; 3 – юго-восточное побережье; 4 – юго-западное побережье; Б – вид оз. Шебеты

Хариусы - это группа рыб, разнообразие которых обсуждается на протяжении последних лет. Число видов, относящихся к роду хариусов на сегодняшний день нельзя считать окончательно установленным. Положение в систематике хариусов обусловлено их морфологической изменчивостью [3]. В оз. Шебеты обитает изолированная популяция черного байкальского хариуса (рис. 2).



Рис. 2 – А - Черный байкальский хариус оз. Шебеты; Б – окраска плавника

Изучение хариусов (Tumallidae) имеет большой научный и практический интерес. Особенно это касается изолированных популяций. Полученная информация о наличии и состоянии хариуса глубоководного горного озера Шебеты позволит оценить угрозы существования данного вида. Дело в том, что по свидетельству сотрудников парка в конце прошлого столетия популяция хариуса была представлена более крупными по размеру и возрасту рыбами.

*Целью данной работы* являлось изучение состава пищи черного байкальского хариуса.

Ихтиологический материал был собран на четырех участках оз. Шебеты (точки 1,2,3,4) в летний период 2016 года. Отлов рыб проводили сетями ячеей от 20 до 60 мм. Измеряли абсолютную длину и длину по Смитту, а также массу рыб. Выборка хариуса была представлена рыбами длиной от 210 до 280 мм и массой от 123 до 250 г. Анализ спектра питания, соотношение массовых долей компонентов в желудках хариуса проводили по общепринятым методам [4].

Черный байкальский хариус населяет озеро Байкал, реки, впадающие в него, р. Нижняя Ангара. Имеет яркую окраску, особенно плавники (Рис. 2 Б).

Популяция байкальского хариуса оз. Шебеты была представлена всего двумя возрастными группами 2+ и 3+. Обращает на себя внимание отсутствие младше и старше возрастных групп. Возможно, это связано с тем, что период исследований совпал с обильными осадками и резким поднятием уровня воды, как в самом озере, так и впадающем и вытекающем водотоке. Однако, по опросным данным, ориентировочно в 2012-13 годах, до создания Чикойского национального парка, райпотребкооперацией осуществлялся промышленный лов хариуса, что и привело к подрыву популяции данного вида. Это выражается в отсутствии рыб старших возрастов. Также нами не были обнаружены особи в возрасте 0+ и 1+. Байкальский хариус созревает в возрасте 3+ - 5+.

По мнению Карасева Г.Л. (1987) [5] черный байкальский хариус - это медленно растущая форма в сравнении с белым байкальским хариусом. По нашим материалам хариус оз. Шебеты обладает довольно высокими показателями

линейного роста, сопоставимыми с таковыми из рек Чикой и Хилок. В тоже время масса хариуса несколько ниже, чем в р.р. Чикой и Хилок (рис. 3).

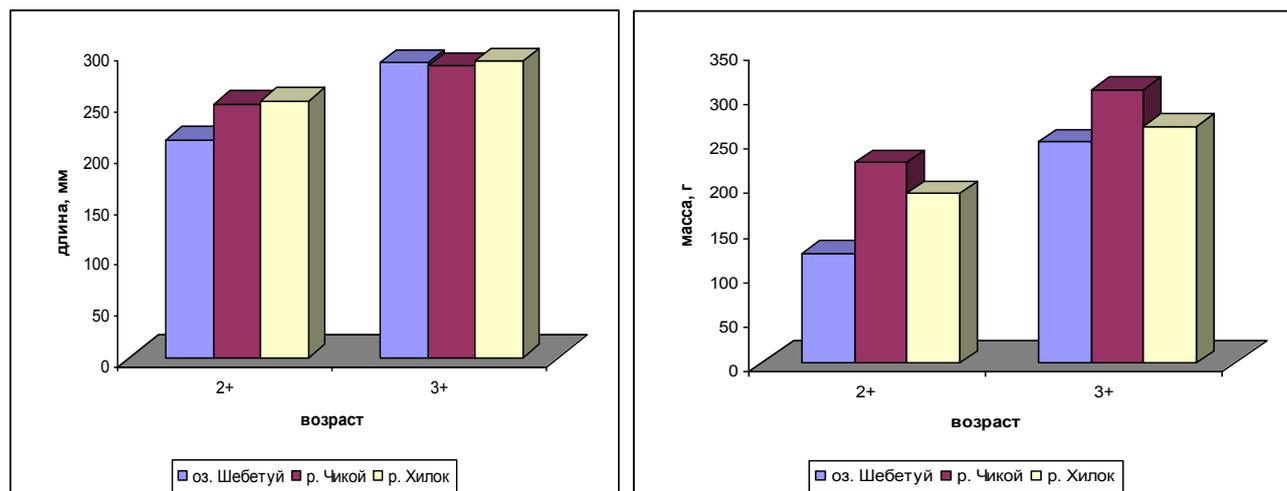


Рис. 3 – Линейно-весовой рост байкальского хариуса в разных водоемах: А – линейный рост; Б – весовой рост

На сегодняшний день имеется ряд публикаций по питанию черного байкальского хариуса, где он характеризуется как эврифаг. Состав пищи хариуса является отражением состояния кормовой базы озера [6], [7], [8], [9], [10].

В период исследований основу пищевого рациона байкальского хариуса оз. Шибеты составляли воздушно-наземные насекомые до 43,9 % по массе. Среди них большое значение имели саранчовые, муравьи и жуки. Вторым компонентом являлись бентосные организмы до 35% по массе. Среди бентосных организмов преобладали личинки хирономид, роль и значение других групп организмов невелико. Заметную долю в рационе хариуса занимали планктонные организмы 10,7% по массе (рис. 4, табл. 1).

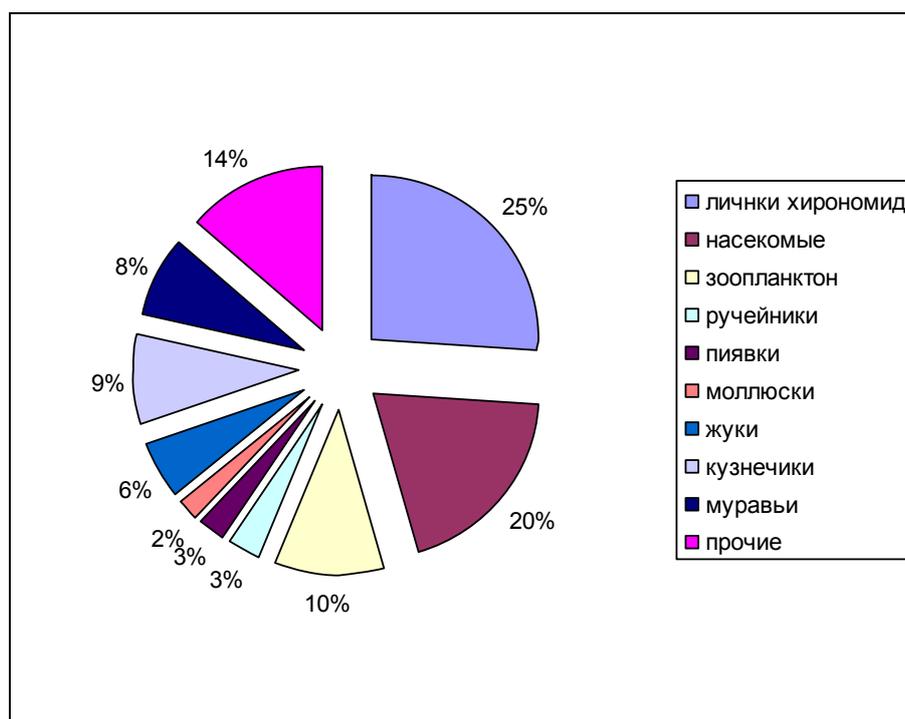


Рис. 4 – Состав пищи хариуса оз. Шибеты в процентах по массе

Исследования зообентоса озера показали, что основной вклад в общую биомассу вносили личинки хирономид *Procladius gr. choreus* (32 %) и *Sergentia coracina* (21 %). Максимальная величина биомассы зообентоса достигала 4,2 г/м<sup>2</sup>. В целом по озеру биомасса зообентоса невелика 1,49 г/м<sup>2</sup> [11]. Этим объясняется высокая доля воздушно-наземных насекомых в рационе хариуса.

Хариус оз. Шибетуй в августе 2016 года характеризовался высокой интенсивностью питания, которая колебалась от 40 до 270 ‰, и в среднем составила 92,6 ‰ (табл. 1).

Сравнение питания байкальского хариуса оз. Шибеты с водоемами расположенными в верховьях р. Баргузин [10] показало, что в них в питании также преобладали амфибиотические насекомые (куколки хирономид, личинки ручейников, веснянок и хирономид). В оз. Шибеты у хариуса не было отмечено возрастных различий в рационе хариуса. Снижение пищевой напряженности в популяции хариуса достигается за счет использования хариусом

различных участков озера. Например, рыбы, отловленные в глубоководной части озера чаще в питании используют личинок хирономид, а рыбы, отловленные на глубины 5 м, в большей степени потребляют падающих воздушных насекомых и зоопланктон.

Таблица 1 – Некоторые показатели питания хариуса оз. Шебеты

Показатели	
Длина по Смитту, мм	227
Масса, г	123
Индекс наполнения, ‰	92,6
Число компонентов в питании	12
Среднее число донных организмов в пищевом комке, экз.	
Личинки хирономид	150-380
Ручейники	3
Пиявки	2-3
Моллюски	2-10
Жуки	1-20
Личинки стрекоз	Единично
Муравьи	1-10
Средняя масса пищевого комка, г	1,37

Таким образом, хариус оз. Шебеты по типу питания является эврифагом и использует довольно широкий спектр организмов. Тем не менее, в составе пищевого комка преобладает ограниченное количество организмов. Это личинки хирономид и воздушно-наземные насекомые, которые падают на поверхность озера, или летают непосредственно близко от ее поверхности. Среди планктонных организмов преобладали *Holopedium*, *Bythotrephes*, *Alona*. Это довольно крупные организмы, которые преобладали в заросшей растительностью литорали, где их биомасса составила 6781, 5 мг/м<sup>3</sup> [12]. Зоопланктон имел заметную роль в питании черного байкальского хариуса и в оз. Якондыкон, в августе на пике его развития [10].

Данные по питанию свидетельствуют о том, что хариус максимально использует кормовые ресурсы горного озера, на что указывают относительно высокие показатели линейно-весового роста хариуса. Значительное количество в одном желудке одного вида организмов свидетельствует о том, что хариус использует в питании не одиночные организмы, а их скопления. Для установления полной картины питания черного байкальского хариуса необходимы дополнительные исследования не только в летний период, но и подледный период.

#### Финансирование

Работа выполнена в рамках проекта ФНИ IX.137.1.1., при финансовой поддержке администрации национального парка «Чикой».

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Funding

The work was carried out as part of the FNI IX.137.1.1 project with the financial support from the administration of the Chikoi National Park.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Список литературы/References

1. Еникеев Ф.И., Памятник природы «Озеро Шебеты (Шебетуй)» /Ф.И. Еникеев, С.В. Лазаревская, Н.В. Помазкова // Малая энциклопедия Забайкалья: Природное наследие. – Новосибирск: Наука. 2009. С. 646-647.
2. Цыбекмитова Г.Ц. Комплексные исследования озера Шебеты / Г.Ц. Цыбекмитова, М.И. Еремеева, Е.П. Горлачева и др. // Современные проблемы науки и образования. 2016. – № 6. – С.531-538.
3. Скурихина Л.А. Генетическая дивергенция хариусов (*Thymallus*) Евразии /Л.А. Скурихина, Б.М.Медников, П.Я. Тугарина П.Я // Зоологический журнал. 1985. – Т.LXIV – вып.2. – С. 245-251
4. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.
5. Карасев Г.Л. Рыбы Забайкалья. Новосибирск: Наука. 1997. 295 с.
6. Кончина Ю.В. Питание сига и хариуса в районе Ушканьих островов оз. Байкал /Ю.В. Кончина // Вопросы ихтиологии. 1968. Т.8. вып. 3 (50). С.591-595.
7. Тугарина П.Я. К питанию черного хариуса из южных притоков Байкала / П.Я. Тугарина // Известия ВСОГО СССР. 1962. Т. 60. С.101-110
8. Тугарина П.Я. Питание и рост молоди черного байкальского хариуса (*Thymallus arcticus baicalensis* Dyb.) и ленка (*Brachymystax lenok* (Pall)) в южных притоках Байкала / П.Я.Тугарина // Вопросы ихтиологии. –1967. –Т.7, вып. 4 (45). – С. 670-682.
9. Тугарина П.Я. Хариусы Байкала / П.Я. Тугарина. – Новосибирск: Наука, 1981. – 281 с.
10. Вокин А.И. Сравнительная характеристика питания черного байкальского хариуса (*Thymallus baicalensis*) в водоемах Амутской котловины в верховьях р. Баргузин / А.И. Вокин, А.Н. Матвеев, В.П. Самусенок и др. // Известия Иркутского гос. ун-та. Серия «Биология. Экология». – 2009. – Т.2, № 2. – С.27-35.
11. Матафонов П.В. Результаты первых исследований зообентоса озера Шебеты (Забайкалье) / П.В. Матафонов, Е.А. Андриевская // Ученые записки ЗабГУ. – 2017. – Т.12. – №1. – С.142-147.
12. Афонина Е.Ю.. Литоральные и пелагиальные планктонные сообщества высокогорного оз. Шебеты (Забайкальский край) / Е.Ю. Афонина, Н.А. Ташлыкова // Наука и образование. – 2017. – № 1. – С. 128-135.

**Список литературы на английском языке/ References in English**

1. Enikeev F. I. Pamyatnik prirody «Ozero SHebetuj (SHebetuj) [Monument of nature "Lake Sabety (Shabetai)]" /F. I. Enikeev, S. V. Lazarevsky, N. In. Pomazkov // Small encyclopedia of Transbaikalia: Natural heritage. – Novosibirsk: Science. – 2009. S. 646-547. [in Russian]
2. Tsybekmitova G. Ts. C. G. Kompleksnye issledovaniya ozera SHebetuj [Comprehensive studies of lake Sabeti] / G. Ts. Tsybekmitova, M. I. Eremeeva, E. P. Gorlacheva et al. /Modern problems of science and education. – 2016. –№ 6. – P. 531-538. [in Russian]
3. Skurikhina L. A., Genetic divergence of grayling (Thymallus) of Eurasia //L. A. Skurikhina, P. Y. Tugarina, P. Y. // Zool. 1985 – Vol. LXIV – no.2. – P. 245-251. [in Russian]
4. Methodical manual for the study of nutrition and food relations of fish in natural conditions. M.: Science, 1974. – 254 p. [in Russian]
5. Karasev G. L. Fishes of Transbaikalia /G. L. Karasev. – Novosibirsk: Science. 1997. -295 C. [in Russia]
6. Konchina Yu.V. Pitanie sigov i khariusov v rayone Ushkanyikh ostrovov oz. Baikal [Nutrition of Whitefish and Grayling in the Area of the Ushkany Islands of Lake Baikal] / Yu.V. Konchina // Issues of Ichthyology. 1968. V. 8. issue 3 (50). P.591 [in Russian]
7. Tugarina P. Y. K pitaniyu chernogo hariusa iz yuzhnyh pritokov Bajkala [Nutrition of the black grayling from the southern tributaries of lake Baikal] / Tugarina, P. Y. // Proceedings of SOHO of the USSR. – 1962. Vol. 60. P. 101-110. [in Russian]
8. Tugarina P. Y. Pitanie i rost molodi chernogo bajkal'skogo hariusa (Thymallus arcticus baicalensis .Dyb.) i lenka (Brachymystax lenok (Pall)) v yuzhnyh pritokah Bajkala [Nutrition and growth of young of the Baikal black grayling (Thymallus arcticus baicalensis .Dyb.) and lenok (Brachymystax lenok (Pall)) in the southern tributaries of lake Baikal] / P. Y. Tugarina, // Journal of ichthyology. -1967. –Vol. 7, vol. 4 (45). – P. 670-682. [in Russian]
9. Tugarina, P. Y. Hariusy Bajkala [Grayling of Lake Baikal] / P. Y. Tugarina. – Novosibirsk: Science, 1981. – 281 p. [in Russian]
10. Vokin A. I. Sravnitel'naya harakteristika pitaniya chernogo bajkal'skogo hariusa (Thymallus baicalensis) v vodoemah Amutskoj kotloviny v verhov'yah r. Barguzin [Comparative characteristics of the power of the black Baikal grayling (Thymallus baicalensis) in reservoirs Amurskoi basin in the upper reaches of the river Barguzin] / A. I. Vokin, A. N. Matveev, V. P. Samusenok etc. // Izvestiya Irkutsk state University. Series "Biology. Ecology.» – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 27-35. [in Russian]
11. Matafonov P. V. Invasive Results of the first studies of the zoobenthos of lake Sabety (Transbaikalia) / P. V. Matafonov, E. A. Andrievsky // Scientific notes of ZabGU – 2017. – Vol. 12.No. 1. – P. 142-147. [in Russian]
12. Afonina E. Yu.. Intertidal and pelagialy pspscene community wymaganego oz. Sabety (Zabaykalsky Krai) / E. Y. Afonina, N.. Tashlykova // Science and education. – 2017. – № 1. – P. 128-135. [in Russian]