

**МОНИТОРИНГ ПИТАНИЯ ГОДОВИКОВ ТРЕХИГЛОЙ
КОЛЮШКИ *GASTEROSTEUS ACULEATUS* В ЛИТОРАЛИ
ОЗ. АЗАБАЧЬЕГО (БАСЕЙН Р. КАМЧАТКИ)**

Т. Л. Введенская, В. Ф. Бугаев

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский*

**MONITORING OF FEEDING OF THREESPINE
STICKLEBACK *GASTEROSTEUS ACULEATUS*
OF YEARLING AGE IN AZABACHYE LAKE
(THE KAMCHATKA RIVER SYSTEM)**

T. L. Vvedenskaya, V. F. Bugaev

*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography
(KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky*

В оз. Азабачьем (нижнее течение р. Камчатки) обитает две морфы трехиглых колюшек – *leiurus* (жилая или пресноводная, все особи которой не имеют кия на хвостовом стебле) и *trachurus* (проходная или морская, у которой есть киль на хвостовом стебле). Проходная морфа заходит в озеро в весенне-летнее время, здесь происходит ее нерест и последующая гибель. Появившаяся молодь *trachurus* непродолжительное время обитает в пелагиали озера, а затем сеголетками в конце лета или осенью мигрирует в море. Жилая морфа *leiurus* – постоянный член ихтиоценоза, и места обитания ее являются общими с молодью нерки, с которой они находятся в пищевой конкуренции (Бугаев, 1995, 2011; Бугаев и др., 2007).

Представленная работа является продолжением исследований особенностей питания колюшек в оз. Азабачьем, начатых в 2005 г. (Введенская, Бугаев, 2010). Методика выполнения работ в 2010–2013 гг. проходила по той же схеме, как и в предыдущие 2005–2009 гг. (мальковый невод, литораль Тимофеевского залива, дата лова 1 июля – плюс-минус один день, время вылова 10–12 час утра.).

Состав пищи и накормленность жилых колюшек морфы *leiurus* возраста 1+ представлены в таблице 1. В 2010–2011 гг. основным кормом были рачки, их доля составляла соответственно 38.0 и 94.9 %, среди других кормовых организмов можно выделить хирономиды (личинки, куколки, имаго), доля которых соответствовала 16.7 и 3.2 %. В 2012 и 2013 гг. произошла смена доминанты, и колюшки в большей степени потребляли хирономид, соответственно 70.0 и 42.0 %. Значение ракообразных снизилось до 5.1 % в 2012 г. и до 30.4 % в 2013 г. Рыбы с пустыми желудками

встречались крайне редко, а средние индексы наполнения желудков изменялись в пределах 28.7–241.6⁰/₀₀₀. Наименьшие показатели отмечены в 2010 г., а наибольшие – в 2011 г.

В исследованный период 2005–2013 гг. колюшки, обитая в литоральной зоне, питались довольно разнообразной пищей (табл. 2). В отдельные годы в пищевом спектре преобладали коловратки (2005 г.), хириноиды (2006, 2008, 2012–2013 гг.) и циклопы (2007, 2010–2011 гг.). Интенсивность питания характеризовалась высокими показателями – средние индексы потребления кормовых организмов изменялись в пределах 74.2–149.0⁰/₀₀₀, исключением был 2010 г., когда потребление пищи было наименьшим – 27.8⁰/₀₀₀.

По данным 2005–2013 гг. (Введенская, Бугаев, 2010; материалы настоящей работы) складывается впечатление, что с увеличением в июле температур воды в оз. Азабачьем средние индексы наполнения у колюшек снижаются, но это предположение нуждается в подтверждении на более обширных материалах. Во всяком случае, имеется достоверная негативная корреляция между поверхностными температурами воды в оз. Азабачьем (в июле) на центральной станции и средними индексами потребления у годовиков колюшки в Тимофеевском заливе – $r = -0,764$; $P < 0,05$; $n = 9$ (из 11 имеющихся пар для сравнения – в двух случаях были значительные отклонения).

Таблица 1. Состав пищи и показатели накормленности годовиков трехглой колюшки морфы *leiurus* в оз. Азабачьем (Тимофеевский залив)

Пищевые компоненты	Дата и год лова											
	02.07.2010			30.06.2011			01.07.2012			01.07.2013		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Хириноиды, личинки	20	0.4	8.7	20	0.4	2.3	72	2.6	41.0	50	3.35	35.2
Хириноиды, куколки	5	0.1	2.6	–	–	–	22	0.2	26.6	5	<0.1	5.8
Хириноиды, имаго	5	0.1	5.4	5	<0.1	0.9	3	0.1	2.4	5	<0.1	1.0
Моллюски	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	0.1	6.4
Дафнии	–	–	–	10	0.5	0.1	–	–	–	–	–	–
Остракоды	5	0.1	0.1	–	–	–	6	0.1	0.1	–	–	–

Окончание таблицы

Пищевые компоненты	Дата и год лова											
	02.07.2010			30.06.2011			01.07.2012			01.07.2013		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Гарпактициды	15	0.2	0.2	25	0.85	0.1	39	6.8	2.5	65	50.5	21.1
Циклопы	40	1.6	37.7	100	368.5	94.9	39	2.1	2.3	75	13.5	9.3
Хидорусы	–	–	–	20	0.6	<0.1	44	1.1	0.2	–	–	–
Коловратки	5	–	<0.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Олигохеты	–	–	–	–	–	–	6	0.1	7.2	–	–	–
Нематоды	20	0.6	0.7	5	<0.1	<0.1	22	0.4	0.2	5	0.1	<0.1
Растит. остатки, детрит	–	–	–	10	–	1.7	–	–	–	–	–	–
Переваренные остатки	75	–	44.65	–	–	–	22		17.5	40		21.2
Количество, экз.	20			25			18			20		
Средняя длина, мм	34.5			36.3			32.5			31.9		
Пустые желудки, %	5			–			–			5		
Пределы колебаний ИНЖ, ‰	2.9–100.6			0.8–527.0			4.0–374.5			8.2–312.5		
ИНЖ _{ср} , ‰	27.8			241.6			91.4			95.5		

Примечание: 1 – частота встречаемости, %; 2 – среднее количество организмов в одном желудке, экз.; 3 – масса организмов в одном желудке.

Таблица 2. Состав пищи и показатели накармливаемости годовиков трехиглой колюшки морфы *leirugus* в оз. Азабачье (Тимофеевский залив), % по массе

Пищевые компоненты	Год лова								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Хирономиды	12.3	89.1	18.4	79.3	52.3	16.74	3.2	70.0	42.0
Дафнии	3.6	–	–	–	–	–	0.1	–	–
Остракоды	0.9	0.1	–	0.4	0.2	0.1	–	0.1	–
Гарпактициды	9.6	1.6	1.2	0.2	2.1	0.2	0.1	2.5	21.1
Циклопы	6.6	7.9	80.4	19.0	14.9	37.7	94.9	2.3	9.3
Хидорусы	–	0.5	<0.1	0.1	<0.1	–	<0.1	0.2	–
Коловратки	64.1	–	–	–	–	<0.1	–	–	–
Олигохеты	–	–	–	–	1.8	–	–	7.2	–
Нематоды	–	–	–	–	–	0.7	<0.1	0.2	<0.1
Водоросли	1.4	0.8	–	–	17.5	–	–	–	–
Растит. остатки, детрит	–	–	–	–	–	–	1.7	–	–
Переваренные остатки	–	–	–	0.5	10.0	44.6	–	17.5	21.2
Прочие	1.5	–	–	0.5	1.2	–	–	–	–
Количество, экз.	20	20	20	20	20	20	20	18	20
Пустые желудки, %	–	10	–	–	–	5	–	–	5
Пределы колебаний ИНЖ, $\frac{0}{1000}$	–	–	–	–	–	2.9–100.6	0.8–527.0	4.0–374.5	8.2–312.5
ИНЖ _{ср.} , $\frac{0}{1000}$	134.4*	226.5*	317.5*	414.4*	428.8*	27.8	241.6	91.4	95.5

Примечание: * – минимальных величин нет.

ЛИТЕРАТУРА

Бугаев В. Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). – М. : Колос. – 464 с.

Бугаев В. Ф. 2011. Азиатская нерка-2 (биологическая структура и динамика численности локальных стад в конце XX – начале XXI вв.). – Петропавловск-Камчатский : Изд-во Камчатпресс. – 380 с. + цв. вкл. 20 с.

Бугаев В. Ф., Вронский Б. Б., Заварина Л. О., Зорбиди Ж. Х., Остроумов А. Г., Тиллер И. В. 2007. Рыбы реки Камчатка / Под ред. д.б.н. В. Ф. Бугаева. – Петропавловск-Камчатский : Изд-во КамчатНИРО. – 459 с.: 16 отд. л. цв. ил.

Введенская Т. Л., Бугаев В. Ф. 2010. К вопросу о питании трехиглой колюшки в литорали оз. Азабачьего (бассейн р. Камчатки) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XI межд. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – С. 244–253.