

ПИТАНИЕ И ГЕЛЬМИНТОФАУНА СОВМЕСТНО ОБИТАЮЩИХ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ ЗМЕЙ *NATRIX NATRIX* И *N. TESSELLATA* (COLUBRIDAE)

© 2000 А.Г. Бакиев, А.А. Кириллов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Исследованы особенности питания и гельминтофауны обыкновенного ужа (*N. natrix*) и водяного ужа (*N. tessellata*) в стациях, заселенных обоими видами. Пищевой рацион обоих видов включает земноводных и рыб. Первый вид питается в основном земноводными, второй - рыбами. Частичное сходство и межвидовые различия пищевых спектров ужей подтверждают гельминтологические данные.

Среднее Поволжье населяют 2 вида ужеобразных змей рода *Natrix*: обыкновенный уж *N. natrix* и водяной уж *N. tessellata*. Общие их местообитания известны в приводных биотопах Самарской области. В литературе [3, 4] отмечалось, что особенности питания и гельминтофауны двух данных видов в зонах симпатрии средневожского региона не изучены.

С целью уточнения вопросов о питании и гельминтофауне симпатриантов мы исследовали у них в стациях совместного обитания состав пищи и гельминтов. Отлов ужей проводили в 1995-1999 гг. на территории Национального природного парка "Самарская Лука", по берегам Куйбышевского и Саратовского водохранилищ Волги. У обыкновенного ужа ($n = 311$) доля пустых желудков составила 91,0%, у водяного ужа ($n = 94$) - 86,2%. Пищевые объекты из желудка змеи извлекали с помощью бескровного метода: змею через пищевод вводили в желудок воду, после чего змею заставляли отрыгивать проглоченную добычу, массируя ей брюшную поверхность туловища. Проанализировано содержимое 41 желудка разновозрастных особей (28 - обыкновенный уж, 13 - водяной уж). Для сбора гельминтов использовали часть отловленных змей, которых перед гельминтологическим вскрытием усыпляли эфиром. Методом полного гельминтологического вскрытия [6] исследовано 64 половозрелых ужа (46 - обыкновенный уж, 18 - водяной уж). Статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами.

Для сравнительной оценки средних величин использовали *t*-критерий Стьюдента.

Обыкновенными ужами отрыгнуты земноводные и рыбы: 3 обыкновенные чесночницы *Pelobates fuscus*, 8 головастика *Rana* sp., 21 озерная лягушка *R. ridibunda*, 4 остромордые лягушки *R. arvalis*, один окунь *Perca fluviatilis* и одна плотва *Rutilus rutilus*. Кроме этого, у пяти вскрытых обыкновенных ужей в полости тела отмечено по одному насекомому отряда жесткокрылых Coleoptera (хитиновые остатки жуков были заключены в соединительно-тканые капсулы). Очевидно, заглоченные ужами живые жуки прогрызли стенки желудочно-кишечных трактов змей. Не исключено, что активные насекомые попали в пищеварительные тракты ужей вместе с заглоченными змеями позвоночными, находясь в желудках последних. Таким образом, объекты охоты обыкновенного ужа в обследованных биотопах Самарской Луки состоят из земноводных, рыб и, возможно, насекомых. Основу его рациона составляют земноводные (94,7% от общего числа отрыгнутых экземпляров).

Из желудков водяных ужей методом промывания извлечены: уклея *Alburnus alburnus*, щука *Esox lucius*, налим *Lota lota* и вьюн *Misgurnus fossilis* - по одному экземпляру, 3 окуня *Perca fluviatilis*, 2 плотвы *Rutilus rutilus*, а также 10 мальков неопределенных видов и один головастик *Rana* sp. За исключением головастика, все перечисленные объекты питания представлены рыбами, которые составляют 95% экземпляров. Полу-

Таблица 1. Сравнение содержимого желудков двух видов ужей

Содержимое желудка	Количество желудков				<i>P</i>
	Обыкновенный уж		Водяной уж		
	<i>n</i>	<i>Q</i> ± <i>q</i> (%)	<i>n</i>	<i>Q</i> ± <i>q</i> (%)	
Рыбы	2	10,3 ± 5,6	12	92,3 ± 7,3	<0,001
Земноводные	26	89,7 ± 5,6	1	7,7 ± 7,3	<0,001

ченные нами данные подтверждают литературные сведения о том, что при достаточной кормовой базе водяные ужи являются ярко выраженными ихтиофагами. В окрестностях Рима, в симпатрических популяциях обыкновенного и водяного ужей, добыча последнего вида на 97% состоит из рыб [7].

По нашим данным, рыбы и земноводные входят в рацион обоих симпатрических видов змей. Выборочная доля рыб по количеству экземпляров в рационе обыкновенного ужа составила $5,3 \pm 3,6\%$, а в рационе водяного ужа - $95,0 \pm 4,9\%$. Разность между долями статистически достоверна ($P < 0,001$). Выборочные доли земноводных по количеству экземпляров соответственно равны $94,7 \pm 3,6\%$ и $5,0 \pm 4,9\%$ ($P < 0,001$). Следует отметить, что содержимое наполненного желудка змеи состояло либо из рыб (1-4 экз. в желудке), либо из земноводных (1-8). В табл. 1 приведены данные о наполненных теми или иными пищевыми объектами желудках: абсолютное количество желудков (*n*) и их относительная встречаемость - выборочная доля (*Q*) с ошибкой репрезентативности (*q*).

Экстенсивность заражения половозрелых ужей равна 100%. У вскрытых змей зарегистрировано 16 видов паразитических червей. При этом наиболее многочисленным в видовом отношении является класс трематод, представленный 11 видами (4 из них - ларвальные формы). На долю остальных классов гельминтов приходится 5 видов (цестоды - 1, скребни - 1, нематоды - 3). Впервые для пресмыкающихся зарегистрированы 2 вида гельминтов: у двух обыкновенных ужей - скребень *Acantocephalus lucii* (по 1 экз.) и у двух водяных ужей - нематода *Camallanus*

truncatus (1 и 2 экз.). Мы предполагаем, что гельминты двух последних видов относятся к случайным паразитам рептилий. Инвазирование змей обоими видами паразитов произошло, вероятно, в результате поедания змеями зараженных рыб. Согласно литературным сведениям, первый гельминт паразитирует на многих пресноводных рыбах, чаще щуках, окуневых. Резервуарные хозяева второго паразита - нехищные карповые, окончательные хозяева - хищные рыбы, заражение которых происходит через инвазированных циклопов и при поедании резервуарных хозяев [1, 2].

Обыкновенный уж по сравнению с водяным ужом обладает более богатой, но сходной по видовому составу гельминтофауны: при 7 общих видах 15 и 8 соответственно. Указанные черты различия и сходства между видовым составом гельминтов ужей определяются в основном трематодами. Фауна трематод включает у обыкновенного ужа 11 видов, а у водяного ужа 5 из них. Как известно, трематоды имеют сложный жизненный цикл с чередованием поколений и сменой хозяев. К хозяевам выявленных видов трематод относятся земноводные [5]. Очевидно, главный путь инвазирования ужей данными видами эндопаразитов - поедание ужами земноводных. Обыкновенные ужи - батрахофаги, основа пищевого рациона которых состоит из лягушек и других амфибий. Водяные ужи, являясь ихтиофагами, реже питаются земноводными. По интенсивности, экстенсивности и индексу обилия зараженность трематодами обыкновенного ужа выше, чем таковая водяного ужа (табл.2), что может объясняться отмеченными видовыми особенностями питания ужей.

Таблица 2. Зараженность ужей гельминтами

Гельминты	$I_{\min} - I_{\max}$		$\frac{E \pm e}{M \pm m}^*$		P
	Обыкновенный уж		Водяной уж		
Класс Trematoda - Трематоды					
1. <i>Astiotrema monticelli</i>	4-116	$\frac{34,8 \pm 7,0}{10,5 \pm 3,1}$	—	—	—
2. <i>Encyclometra colubrimurorum</i>	1-52	$\frac{87,0 \pm 5,0}{9,4 \pm 1,6}$	—	—	—
3. <i>Leptophallus nigrovenosus</i>	1-34	$\frac{76,1 \pm 6,3}{5,6 \pm 1,0}$	—	—	—
4. <i>Macrodera longicollis</i>	1-11	$\frac{73,9 \pm 6,5}{3,1 \pm 0,5}$	2	$\frac{5,6 \pm 5,4}{0,1 \pm 0,1}$	$<0,001$ $<0,001$
5. <i>Opisthioglyphe ranae</i>	5	$\frac{2,2 \pm 2,2}{0,1 \pm 0,1}$	—	—	—
6. <i>Paralepoderma cloacicola</i>	1-23	$\frac{34,8 \pm 7,0}{2,6 \pm 0,7}$	—	—	—
7. <i>Telorchis assula</i>	3-110	$\frac{97,8 \pm 2,2}{28,0 \pm 3,5}$	2-55	$\frac{66,7 \pm 11,1}{12,4 \pm 3,0}$	$<0,001$ $<0,05$
8. <i>Alaria alata</i> , larvae	10-125	$\frac{28,3 \pm 6,7}{18,8 \pm 5,4}$	—	—	—
9. <i>Pharyngostomum cordatum</i> , larvae	5-1800	$\frac{91,3 \pm 4,2}{238,4 \pm 56,5}$	1-66	$\frac{22,2 \pm 9,8}{3,9 \pm 3,6}$	$<0,001$ $<0,001$
10. <i>Strigea sphaerula</i> , larvae	1-500	$\frac{87,0 \pm 5,0}{134,4 \pm 17,7}$	1-40	$\frac{27,8 \pm 10,6}{5,2 \pm 2,7}$	$<0,001$ $<0,001$
11. <i>Strigea strigis</i> , larvae	1-150	$\frac{69,6 \pm 6,8}{30,7 \pm 5,1}$	3-15	$\frac{16,7 \pm 8,8}{1,3 \pm 0,9}$	$<0,001$ $<0,001$
Класс Cestoda - Цестоды					
12. <i>Ophiotaenia europaea</i>	1-33	$\frac{80,4 \pm 5,9}{4,9 \pm 1,0}$	1-36	$\frac{77,8 \pm 9,8}{11,3 \pm 2,6}$	$>0,05$ $<0,01$
Класс Acanthocephala - Скребни					
13. <i>Acanthocephalus lucii</i>	1	$\frac{4,4 \pm 3,0}{0,04 \pm 0,03}$	—	—	—
Класс Nematoda - Нематоды					
14. <i>Camallanus truncatus</i>	—	—	1-2	$\frac{11,7 \pm 7,4}{0,2 \pm 0,1}$	—
15. <i>Rhabdias fuscovenosus</i>	1-28	$\frac{56,5 \pm 7,3}{4,6 \pm 1,0}$	8-90	$\frac{66,7 \pm 11,1}{15,6 \pm 5,1}$	$>0,05$ $<0,01$
16. <i>Strongyloides mirzai</i>	1-40	$\frac{65,2 \pm 7,0}{4,9 \pm 1,1}$	—	—	—

Примечание. * I - интенсивность заражения (экз.), E - экстенсивность заражения (%), M - индекс обилия (экз.), e и m - статистические ошибки выборочных средних.

Мы благодарим заведующего лабораторией популяционной экологии Института экологии Волжского бассейна РАН, д.б.н. И.А. Евланова за помощь в определении гельминтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бауер О.Н., Скрыбина Е.С. Тип Скребни - Acanthocephales / Определитель паразитов

- пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Л.: Наука, 1987.
2. Висманис К.О., Ломакин В.В., Ройтман В.Д., Семенова М.К., Трофименко В.Я. Тип Нематгельминты - NematheLMintes / Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Л.: Наука, 1987.
 3. Гаранин В.И. Возможности и перспективы сохранения офидиофауны в Волжско-Камском крае // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Вып.1. Тольятти, 1995.
 4. Евланов И.А., Кириллов А.А., Бакиев А.Г., Маленев А.Л. Каталог паразитических червей пресмыкающихся бассейна Волги // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Вып. 2. Тольятти, 1996.
 5. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980.
 6. Скрыбин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий, включая человека. М.: МГУ, 1928.
 7. Fillippi E., Capula M., Luiselli L., Agrimi U., 1996. The prey spectrum of *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) and *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in sympatric populations / Herpetozoa. 1996. V. 8, № 3-4.

**DIET AND HELMINTHOFAUNA OF THE SNAKES
NATRIX NATRIX AND N. TESSELLATA (COLUBRIDAE)
CO-INHABITING THE MIDDLE VOLGA REGION**

© 2000 A.G. Bakiev, A.A. Kirillov

Institutes of Ecology of Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti

Peculiarities of diet and helminthofauna of grass snake (*N. natrix*) and dived snake (*N. tessellata*) in stations populated by the both species have been studied. Diet of the both species includes amphibian and fishes. The former species feed, mainly, on amphibian and the latter one - on fishes. Overlapping and interspecific difference of food spectra of the ringed snakes are confirmed by the helminthological data.