

Материали по батрахофагията и херпетофагията на змиите в България

Владимир А. Бешков, Душко Т. Душков

Институт по зоология, БАН

Abstract. The aim of this paper is to contribute to the studies on the quantitative and qualitative parameters of a permanent biocenotic relation — the feeding of snakes on amphibians and reptiles. A total of 621 snakes belonging to 12 species were studied. These were collected mainly in the southern half of the country. Two species were found to be batrachophagous, and 7 — herpetophagous respectively.

Почти всички видове змиини от европейската фауна в по-голяма или по-малка степен са известни като консументи на земноводни и влечуги. Конкретни сведения за батрахо- и фагхерпетофагията на змиите, представени и в българската фауна, има в трудовете на Kopstein и Wettstein (1920) — за *Vipera ammodytes*, *Coluber jugularis*, *Coluber najadum*, *Elaphe quatuorlineata* и *Malpolon monspessulanus*; Даревский (1957, 1967) — за *Coluber najadum*, *Elaphe quatuorlineata*, *Coronella austriaca*, *Telescopus fallax*; Щербак (1966) — за *Coluber jugularis* и *Coronella austriaca*; Мусхелишвили (1970) — за *Vipera ammodytes*, *Coluber najadum*, *Coronella austriaca*, *Malpolon monspessulanus* и *Telescopus fallax*; Котенко (1977) — за *Elaphe quatuorlineata* и *Coronella austriaca*; Bruno (1968a, 1968b, 1969, 1970; Bruno et al., 1973) — за *Vipera ammodytes*, *Elaphe quatuorlineata*, *Elaphe situla*, *Elaphe longissima*, *Telescopus fallax*. Сведения за херпетофагията на *Vipera ammodytes* има в публикацията на Sochurek (1958); на *Coronella austriaca* — в трудовете на Тарашук (1959), Appleby (1965), Darsa (1972), Тертышников (1977); на *Malpolon monspessulanus* — в трудовете на Мартино (1961), Postel (1968), Bologna (1972); на *Telescopus fallax* — в работата на Müller, Wettstein (1933); за разглеждана въпрос при *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* и *Vipera berus* в литературата има многообразни сведения.

Конкретни данни за батрахо- и херпетофагията на змиите в България има в трудовете на Lepsi (1927) — за изядането на гущери от *Coluber jugularis* в района на Калиакра; Буреш и Цонков (1942) — за опит на *Natrix natrix* да погълне жаба — балканска чесновница (*Pelobates syriacus balkanicus*); Минчев (1958) — за погълването на жаби от *Natrix natrix* в района на с. Китен, Бургаски окръг; Kabisch (1966) — за намирането на *Rana ridibunda* в храната на *Natrix tessellata* от Черноморското крайбрежие; Бешков (1977) — за участието на влечугите в храната на *Vipera ammodytes* от Малешевската планина (Югозападна България).

Несъмнено батрахо- и херпетофагията на змиите в България е постоянно съществуваща биоценотична връзка, но познанията за нейните количествени и качествени параметри са съвсем откъслечни. Целта на настоящото съобщение е да се допринесе за изясняване на тази страна от взаимоотношенията в биоценозите.

Изследвани материали

Изследвани са 621 екземпляра от 12 вида зми, като земноводни и влечуги бяха установени в 9 вида, представени с общо 429 екземпляра. На табл. 1 е показано количеството на изследвания материал от тези 9 вида (подредени в низходящ ред в зависимост от количеството на изследваните екземпляри), на погълнатите животни и разпределението на материала по месеци. Намерени са общо 122 погълнати земноводни и влечуги в 101 стомаха на зми (45 земноводни в 27 стомаха и 77 влечуги в 74 стомаха).

По място и време материалът е събиран, както следва:

Vipera ammodytes — Малешевска планина (Благоевградски окръг) — 92 екз., селата Остър камък (49 екз.) и Черепово (7 екз.) — Хасковски окръг; Елхово (11 екз.), с. Изворово (9 екз.), Съединение (7 екз.), селата Руда (6 екз.), Сърневец (6 екз.) и Могилово (3 екз.) — Старозагорски окръг; селата Храбрино (14 екз.), Първенец (8 екз.) и х. „Момила сълза“ (1 екз.) — Пловдивски окръг. Изследвани са и по 1—3 екз. от: с. Градец, Видински окръг; селата Искрец, Добривица и Бов, Софийски окръг; резервата „Боатин“, Ловешки окръг; с. Горна Глоловица, Пернишки окръг; селата Микрево и Голешево, Благоевградски окръг. Материалът е събиран през 1957—1980 г., като по-голямата част (216 от общо 223 екз.) е събран през 1971—1977 г.

Coluber jugularis. Малешевска планина (49 екз.); селата Черепово (6 екз.) и Остър Камък (2 екз.), Хасковски окръг; с. Сърневец, Старозагорски окръг (2 екз.); единични екземпляри от: с. Гиген, Плевенски окръг, Своге, Земен, с. Градешница, Благоевградски окръг, с. Баня, Бургаски окръг. Материалът е събиран през 1968—1980 г. предимно през 1971—1974 и 1977 г.

Таблица 1

Количество на изследвания материал от батрахо- и херпетофагни видове зми, общ брой на намерените погълнати животни и разпределение на материала по месеци

Вид	Изследвани екземпляри, брой	Стомаса с храна, брой	Погълнати животни, брой	Разпределение на материала по месеци, брой										
				I	II	III	Σ	>	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Vipera ammodytes</i>	223	152	186	1	2	25	90	48	13	19	18	3	4	—
<i>Coluber jugularis</i>	64	41	80	—	—	10	10	30	9	1	1	3	—	—
<i>Natrix natrix</i>	57	26	44	—	—	4	20	25	6	—	—	2	—	—
<i>Coluber najadum</i>	22	11	11	—	—	3	7	8	1	—	2	1	—	—
<i>Natrix tessellata</i>	21	11	12	—	—	—	15	4	2	—	1	—	—	—
<i>Coronella austriaca</i>	17	10	11	—	—	1	3	5	5	—	1	1	1	—
<i>Viperaberus</i>	12	11	16	—	—	—	1	2	4	5	—	—	—	—
<i>Malpolon monspessulanus</i>	11	9	12	—	—	—	3	6	2	—	—	—	—	—
<i>Telescopus fallax</i>	2	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
Общо	429	272	373	1	2	43	149	129	42	25	22	11	5	—

Таблица 2

Количество на изследвания материал от зми, неустановени като батрахо- и херстофаги.
общ брой на намерените погълнати животни и разпределение на материала по месеци

Вид	Погълнати екземпляри, брой	Стомаси с храна, брой	Погълнати живи животни, брой	Разпределение на материала по месеци, брой							
				Σ	>	≥	VII	VIII	IX	X	
<i>Elaphe longissima</i>	148	125	200	9	47	53	29	1	3	6	
<i>E. situla</i>	24	11	22	3	8	3	5	1	2	2	
<i>E. quatuorlineata</i>	20	17	42	—	6	11	3	—	—	—	
Общо	192	153	264	12	61	67	37	2	5	8	

Natrix natrix. Малешевска планина — 32 екз.; Михайловград (рибовъдното стопанство) (16 екз.); околностите на София (6 екз.); с. Антон, Софийско (2 екз.); с. Водна, Видински окръг (1 екз.). Материалът е събиран главно през 1971—1974 и 1979 г.

Coluber najadum. Малешевска планина — 1971—1974 г.; 1 екз. — 1957 г.

Natrix tessellata. Малешевска планина (15 екз.); Варварски бани, Пазарджишки окръг (4 екз.); по 1 екз. от Бучино проход, Софийски окръг, и Карлуково, Ловешки окръг. Материалът е събиран предимно през 1972—1974 г.

Coronella austriaca. Малешевска планина (12 екз.); единични екземпляри от селата Горна Врабча, Ребро и Билинци, Пернишки окръг; околностите на София; Варварски бани, Пазарджишки окръг. Материалът е събиран през 1969—1974 г.

Vipera berus. Стара планина (х. „Рай“, вр. Вежен) (4 екз.); Пирин (върховете Вихрен, Ореляк и Муторок) (3 екз.); Витоша (4 екз.); Рила (х. Грънчар) (1 екз.). Материалът е събиран през 1954—1976 г.

Malpolon monspessulanus. Малешевска планина (10 екз.); с. Аркутино, Бургаски окръг (1 екз.). Материалът е събиран през 1971—1974 г.

Telescopus fallax. Малешевска планина, 1971 г.

На табл. 2 са показани видовете, които не бяха констатирани като консументи на земноводни илечуги, количеството на изследвания материал и неговото разпределение по месеци. Материалът е събиран през 1971—1979 г. от следните места:

Elaphe longissima. Малешевска планина (142 екз.); по 1—2 екз. от с. Първенец, Пловдивски окръг, с. Остър камък, Хасковски окръг, устието на р. Ропотамо, Бургаски окръг, с. Кокаляне, Софийски окръг.

Elaphe situla. Малешевска планина (23 екз.); вулканичния рид Кожуха, Петричко (1 екз.).

Elaphe quatuorlineata. Малешевска планина (18 екз.); с. Остър камък, Хасковски окръг (2 екз.).

Резултати

Батрахофагия. На табл. 3 е показано разпределението на погълнатите земноводни между двата вида водни зми (*Natrix natrix* и *Natrix tessellata*), установени като батрахофаги. Срещаемостта е изчислена на базата на всички стомаси, в които е установена храна.

Таблица 3

Разпределение на погълнатите земноводни и техни дарви между змии, установени като батрахофаги

Земноводни, изядени от змии	Батрахофаги							
	<i>Natrix natrix</i>				<i>Natrix tessellata</i>			
	екземпляри, брой	от всички погълнати животни, %	намерени в стомаси, брой	от всички изследвани стомаси, %	екз. брон.	от всички погълнати животни, %	намерени в стомаси, брой	от всички изследвани стомаси, %
<i>Triturus cristatus</i>	2	4,54	2	7,69	—	—	—	—
<i>Bombina variegata</i>	2	4,54	2	7,69	1	8,33	1	9,09
<i>Hyla arborea</i>	1	2,27	1	3,85	—	—	—	—
<i>Rana ridibunda</i>	17	38,63	9	34,61	1	8,33	1	9,09
<i>R. ridibunda</i> — larvae	—	—	—	—	1	8,33	—	9,09
<i>R. graeca</i>	1	2,27	1	3,85	—	—	—	—
<i>R. graeca</i> larvae	1	2,27	1	3,85	—	—	—	—
<i>R. dalmatina</i>	1	2,27	1	3,85	—	—	—	—
<i>Rana</i> sp.	4	9,09	4	15,38	—	—	—	—
<i>Anura</i> Gen. sp.	1	2,27	1	3,85	—	—	—	—
<i>Anura</i> Gen. sp. — larvae	12	27,27	4	15,38	—	—	—	—
Общо	42	95,45	24	92,31	3	25,0	3	27,27

Таблица 4

Разпределение на погълнатите влечузи между змии, установени като херпетофаги

Влечузи, изядени от змии	Херпетофаги							
	<i>Vipera ammodytes</i>	<i>Crotalus jugularis</i>	<i>Crotalus nebulosus</i>	<i>Coronella austriaca</i>	<i>Vipera berus</i>	<i>Malpolon monspessulanus</i>	<i>Telescopus fallax</i>	Общо
<i>Lacerta viridis</i>	11/11	4/4	2/2	1/1	—	2/2	1/1	21/21
<i>Lacerta trilineata</i>	2/2	—	—	—	—	—	—	2/2
<i>L. muralis</i>	2/2	—	—	2/2	—	—	—	4/4
<i>L. vivipara</i>	—	1	—	—	3/3	—	—	3/3
<i>L. erhardii</i>	1/1	—	1/1	—	—	—	—	2/2
<i>L. taurica</i>	—	2/2	—	—	—	1/1	—	3/3
<i>Lacerta</i> sp.	15/15	4/4	1/1	1/1	—	5/5	—	26/26
<i>Anguis fragilis</i>	2/1	4/4	—	5/5	—	—	—	11/10
<i>Coronella austriaca</i>	—	—	—	—	—	1/1	—	1/1
<i>Vipera ammodytes</i>	3/3	1/1	—	—	—	—	1	4/4
Общо	36/35	15/15	4/4	9/9	3/3	9/7	1/1	77/74

В числител е показан броят на погълнатите екземпляри от съответния хранителен компонент, а в знаменател — броят на стомасите, в които той е установен.

Освен земноводни двата вида от р. *Natrix* погълват риби (при *N. natrix* — 4,55% от погълнатите животни при срещаемост 7,69%; при *N. tessellata* — съответно 75,0 и 81,82%).

Natrix natrix погълща земноводни не само през деня, а и през нощта (22. V. 1977 г., 21,50 ч., погълтане на една *Rana ridibunda* в блатата над с. Долни Лозен, Софийско; 6. V. 1978 г., 22,15 ч., погълщане на *Triturus cristatus* в блато до с. Горубляне, Софийско; набл. D. Jameson и В. Бешков).

Таблица 5
Участие и срещаемост (%) на влечугите в храната на змии-херпетофаги

Влечуги, изляпани от змили	Херпетофаги						
	<i>Vipera ammodytes</i>	<i>Coluber jugularis</i>	<i>Coluber naja-dum</i>	<i>Coronella austriaca</i>	<i>Vipera berus</i>	<i>Malpolon monspessulanus</i>	<i>Telescopus fallax</i>
<i>Lacerta viridis</i>	5,91 7,23	5,00 7,95	18,18 18,18	9,09 10,0	— —	16,66 22,22	100,0 100,0
<i>L. trilineata</i>	1,07 1,31	— —	— —	— —	— —	— —	— —
<i>L. muralis</i>	1,07 1,31	— —	— —	18,18 20,0	— —	— —	— —
<i>L. vivipara</i>	— —	— —	— —	— —	18,75 27,27	— —	— —
<i>L. erhardii</i>	0,53 0,65	— —	9,09 9,09	— —	— —	— —	— —
<i>L. taurica</i>	— —	2,50 4,87	— —	— —	— —	8,33 11,11	— —
<i>Lacerta</i> sp.	8,06 9,86	5,00 9,75	9,09 9,09	9,09 10,0	— —	41,66 55,55	— —
<i>Anguis fragilis</i>	1,07 0,65	5,00 9,75	— —	45,45 50,0	— —	— —	— —
<i>Coronella austriaca</i>	— —	— —	— —	— —	— —	8,33 11,11	— —
<i>Vipera ammodytes</i>	1,61 1,91	1,25 2,43	— —	— —	— —	— —	— —
Общо	19,35 23,03	18,75 36,58	36,36 36,36	81,81 90,0	18,75 27,27	75,00 77,78	100,0 100,0

В числителя е показано участието, а в знаменател — срещаемостта на влечугите.

Херпетофагия. Разпределението на погълнатите влечуги между змиите, установени като херпетофаги, е показано на табл. 4, а процентното участие на влечугите в храната на змиите и тяхната срещаемост — на табл. 5.

Автомомията на опашката при гущерите от р. *Lacerta* е твърде неефикасна реакция в случаите, когато инливидът е нападнат от змия. За това свидетелствува фактът, че от 61 погълнати гущера само един е установен по опашката си (*Lacerta* sp., погълнат от *Vipera ammodytes*); всички други са погълнати заедно с опашките им или са екземпляри с току-що автомомирани опашки.

Сравнението между храната на пепелянките от Малешевската планина (92 изследвания скз.) и Тракия (98 изследвания екз. от Старозагорски и Хасковски окръги) показва съществени разлики в степента на херпетофагията. В Малешевската планина влечугите представляват 23,65% от всички погълнати животни (при срещаемост 30,30%), а в Тракия — 8,69% (при срещаемост 12,82%). Обратно, дребните бозайници (гризачите и насекомоядните) се срещат значително по-често в храната на пепелянките от Тракия (89,85% при срещаемост 75,64%), отколкото в тези от Малешевската планина (61,29% при срещаемост 62,12%). Различното съотношение на тези два хранителни компонента при пепелянките от двете из-

следвани места несъмнено се дължи на факта, че материалът от Малешевската планина е събиран предимно по стръмни, скалисти и каменисти терени (с висока численост на гущери), докато този от Тракия произлиза главно от равнини с добре развити почви, където има много по-добри условия за съществуването на гризачите (на първо място *Microtus arvalis*).

Изводи

Като батрахофаги са установени само двата вида водни змии — *Natrix natrix* и *Natrix tessellata*. При първата земноводните са основна храна, а рибите — допълнителна; при втората — обратно. Най-често погъланото земноводно е *Rana ridibunda*, която е и най-често срещана във водоемите, обитавани от водни змии.

Влечугите се очертават като основна храна на *Coronella austriaca* и *Malpolon monspessulanus* и са допълнителна храна на *Vipera ammodytes*, *Coluber jugularis*, *Coluber najadum* и *Vipera berus*. Съдърки по честотата на срещане, разпространението на видовете в България и степента на херпетофагия, най-важните консументи на влечуги в България са *Vipera ammodytes* и *Coluber jugularis*, следвани от *Coronella austriaca*.

При гушерите от р. *Lacerta* автономията на опашката само в редки случаи помага за спасяването на индивида, ако той бъде нападнат от змия.

Степента на херпетофагията при *Vipera ammodytes* в много голяма степен зависи от хранителните ресурси, предлагани от обитаваните терени. В скалистите и каменистите места влечугите (главно гущери от р. *Lacerta*) имат много по-висок процент на участие и на срещаемост, отколкото в равнините с добре развити почви. Участието и срещаемостта на основния хранителен компонент — дребните бозайници, показват обратна зависимост.

Л и т е р а т у р а

- Бешков, В. 1977. Изследвания върху биологията и екологията на змиите в Малешевската планина (Югозападна България). III. Върху храната и размножаването на пепелянката (*Vipera ammodytes meridionalis* Bouleenger). — Екология, 4, 3—12.
- Буреш, И., Й. Цонков. 1942. Изучавания върху разпространението на влечугите (Reptilia) и земноводните (Amphibia) в България и на Балканския полуостров. IV. Безопашати земноводни (Anura). — Изв. на Природонауч. инст. в София, XV, 61—165.
- Даревский, И. 1957. Fauna пресмыкающихся Армении и ее зоogeографический анализ. Автореф. дисс. (Л., библ. ЗИН АН СССР).
- Даревский, И. 1967. Скальные ящерицы Кавказа. Л., Наука. 212 с.
- Котенко, Т. 1977. Герпетофауна Черноморского заповедника и прилежащих территорий. — В: Вестн. Зоологии, 2. Киев, Наукова думка.
- Мартиню, К. 1961. Ящеричная змея уничтожает галюк. — Природа, 9, 109—110.
- Мичев, Т. 1958. Водната змия (*Natrix natrix*). — Природа и знание, XI, 2, 17—18.
- Мусхелишвили, Т. 1970. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Тбилиси Месниереба. 241 с.
- Таращук, В. 1959. Земноводни та плазуни. — Във: Fauna України. VII. Київ, Наукова думка. 239 с.
- Тертышников, М. 1977. Об экологии медянки на Северном Кавказе. — В: IV Всесоюзн. герпетол. конф. (Л.). Автореферат. с. 202, 203.
- Щербак, Н. 1966. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. Киев, Наукова думка, 239 с.
- Appleby, L. 1965. How smooth snakes feed. — Animals, 8, 3, 64—65.
- Bologna, M. 1972. Osservazioni sull' erpetofauna delle Alpi Liguri. — Hyla Notiz., U. E. I. (Roma), 2 (2), 19—35.
- Bruno, S. 1968 a. I serpenti europei della collezione Edoardo de Bettia conservata nel civico museo di Storia Naturale di Verona. Considerazioni sui serpenti d'Italia. — Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, XV, 173—211.

- Bruno, S. 1968b. Sulla *Vipera ammodytes* (Linnaeus 1758) in Italia. — Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona, XV, 289—336.
- Bruno, S. 1969. Morfologia, distribuzione e biologia di *Elaphe situla* (Linnaeus 1758). — Att. Accad. Gioenia St. Nat. Catania, Ser. 7, I, 1—144.
- Bruno, S. 1970. Anfibi e Rettili di Sicilia. — Att. Accad. Gioenia St. Nat. Catania, Ser. 7, II, 1—122.
- Bruno, S., S. Dolce, G. Sauli, M. Veber. 1973. Introduzione ad uno studio sugli Anfibi e Rettili del Carso Triestino. — Att. Mus. Civ. St. Nat. Trieste, XXVIII—II, 21, 487—576.
- Darsa, M. 1972. Anfibi e Rettili di Fusine. — Hyla, II, 1, 3—13.
- Kabisch, K. 1966. Zur Lebensweise der Würfelnatter, *Natrix tessellata* (Laurenti), in Bulgarien. Zool. Abhandl. Staatl. Mus. f. Tierkunde in Dresden, 28, 16, 273—276.
- Kopstein, F., O. Wettschin, 1920. Reptilien und Amphibien aus Albanien. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 70, 387—457.
- Lepsi, J. 1927. Beiträge zur Reptilienfauna der südostlichen Dobrudscha. — Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Vereins f. Naturwiss., LXXVII, 1—24.
- Müller, L., O. Wettschin, 1933. Amphibien und Reptilien vom Libanon. — In: Sitz. B. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Abt. I, 142, Heft 3—4.
- Postel, J. -P. 1968. Le seul colouxré opistoglyphe de France: la coleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus* Hermann). — Rev. Féderat. franc. soc. sci. nat., 7, 30, 31—34.
- Sochurek, E. 1958. Die Hornotter in Österreich. — Natur und Land, Heft 3, 29—31.

Поступила на 15. VII. 1980 г.**

Данные о батрахофагии и герпетофагии змей в Болгарии

Владимир А. Бешков, Душко Т. Душков

(Резюме)

Исследован 621 экземпляр 12 видов змей. Батрахофагами являются *Natrix natrix* и *Natrix tessellata*, а герпетофагами — *Vipera ammodytes*, *Coluber jugularis*, *Coluber najadum*, *Coronella austriaca*, *Vipera berus*, *Malpolon monspessulanus* и *Telescopus fallax*. У *Elaphe longissima*, *Elaphe situla* и *Elaphe quatuorlineata* не обнаружено заглоchenных земноводных и пресмыкающихся. Отмечены случаи питания *Natrix natrix* ночью земноводными. Автотомия хвоста у ящериц рода *Lacerta* — реакция весьма неэффективная в том случае, если на ящерицу нападает змей (из 61 заглоченной ящерицы только одна установлена по хвосту). В скалистых и каменистых районах Юго-Западной Болгарии ящерицы являются гораздо более важным компонентом пищи *Vipera ammodytes*, чем в равнинных районах Фракии. И в том, и в другом районе, однако, они представляют собой второстепенный компонент пищи этого преимущественно миофагового вида. Для *Coronella austriaca* и *Malpolon monspessulanus* пресмыкающиеся являются основной пищей, а для *Vipera ammodytes*, *Coluber jugularis*, *Coluber najadum* и *Vipera berus* — дополнительной. Судя по частоте встречаемости, распространению в Болгарии и степенни герпетофагии наиболее главные консументы пресмыкающихся среди змей в нашей стране — это виды *Vipera ammodytes* и *Coluber jugularis*, затем *Coronella austriaca*.