

УДК 597.82 : 591.53 (477)

Экологический анализ состава пищи амфибий обитателей водоемов Среднего Приднепровья

Ю.В. Дубровский¹, А.А. Петрусенко²

¹ Институт рыбного хозяйства УААН, Киев; ² Институт зоологии НАН Украины, Киев

Наведено видовий та кількісний склад (кількість особин та стрівальність) компонентів їжі кумки звичайної (*Bombina bombina* L.), жаби ставкової (*Rana esculenta* complex) та жаби озерної (*Rana ridibunda* Pall.). На підставі наведених екологічних характеристик об'єктів живлення (добова активність, характер живлення, біотопічна належність) розглянуто ряд маловідомих особливостей екології амфібій. Відмічена роль спільних кормів для кожного з трьох видів. Обговорюється регуляція екологічних процесів амфібій, зроблено оцінку їхнього господарчого значення.

The species and qualitative composition of feeding components of *Bombina bombina* L., *Rana esculenta* complex and *Rana ridibunda* Pall. are shown. According to the ecological peculiarities of these components (biotopical distribution, trophical type, diurnal activity) some previously unknown features of amphibian ecology are considered. Regulative role of amphibians in ecological processes and their practical estimation are discussed.

Амфибии принадлежат к высшим трофическим уровням гетеротрофов, обладающих значительно большей, по сравнению с растительноядными видами, способностью регулировать соотношение других компонентов биоценоза. Будучи зоофагами, они по сравнению с другими животными отличаются высокой степенью ассимиляции (70–90 %) и являются во многих экосистемах доминирующей по биомассе группой позвоночных (Второв, 1973). По мнению С.С. Шварца (1948) амфибии выполняют специфическую функцию в биоценозах, ограничивая плотность популяций различных беспозвоночных, малодоступных для других хищников.

Амфибии, населяющие весьма многочисленные в исследуемом регионе стоячие водоемы, вплоть до самых малых, не привлекают должного внимания как гидробиологов, так и исследователей наземных экосистем. В условиях Среднего Приднепровья трофические связи этих животных специально не изучались. Целью настоящей работы являлось получение по возможности более точных

данных по составу пищи амфибий, постоянно обитающих в водоемах, которые могли бы послужить основой для установления роли этих животных в биоценозах.

Полевые исследования проводились в пределах Киевской и Черкасской областей и охватывали разнообразные водоемы (в большинстве пойменные) долины Днепра и его притоков: озера, старицы, заливы, болота, канавы, лужи. Почти все они характеризуются естественным экологическим режимом, незначительной проточностью и высокой зарастаемостью макрофитами. Перед отловом проводили учет численности амфибий на единицу длины береговой линии (Пашенко, 1955; 1959). Материал фиксировали смесью: 60 % спирта и 2–3 % формалина. Было проанализировано содержимое 56 желудков жерлянки краснобрюхой, 46 — лягушки прудовой и 65 — лягушки озерной. Численность земноводных колебалась в пределах от 3–5 особей/1 м до 1 особи/5 м береговой линии. Размеры исследованных амфибий укладывались в следующие пределы: для жерлянки

19,5–49,0 мм; лягушки прудовой 16,2–67,6 мм; лягушки озерной 19,2–110,0 мм.

Состав и краткая характеристика компонентов питания амфибий приведены в табл. 1, где указаны общее число экземпляров данного вида, найденных в желудках каждой из 3-х выборок земноводных; процентное отношение этого числа к общему количеству экземпляров всех объектов питания (организмов) рассматриваемой выборки; число желудков, где встречен данный вид пищи; процент его встречаемости (по отношению к общему количеству желудков рассматриваемого вида амфибий). Всего в желудках у жерлянки краснобрюхой было найдено 2855 пищевых частиц (организмов), у лягушки прудовой — 424, у лягушки озерной — 2131.

В составе пищи жерлянки зарегистрировано 180 видов животных, лягушки прудовой — 140, озерной — 210 (разные стадии одного и того же вида, заметно отличающиеся экологически, считались как разные виды). Их отношения к количествам проанализированных желудков соответственно равны 3,2; 3,1; 3,2, то есть фактически не различаются. Следовательно, количество видов объектов питания существенно не зависит от видовых особенностей амфибий, что косвенно свидетельствует об отсутствии у них предпочтительности кормов. Значительная часть видов съеденных беспозвоночных в пищевых остатках обнаружены лишь в одном экземпляре. У жерлянки таких видов оказалось 77 (43 %), у лягушки прудовой — 78 (56 %), а у лягушки озерной — 120 (57 %).

В составе компонентов питания обнаружены представители шести типов беспозвоночных; позвоночные отмечены не были. По данным Ю.И. Пашенко (1955; 1959), в Среднем Приднепровье указанные лягушки, однако, могут иногда нападать на мелких позвоночных (рыб, амфибий, рептилий, млекопитающих).

Основу питания исследуемых животных составляют членистоногие. У жерлянки на

их долю приходится 98,7 % от общего количества обнаруженных остатков особей (при встречаемости 100 %), у лягушки прудовой — 97,9 % (встречаемость 95,7 %), у лягушки озерной — 97,1 % (встречаемость 100%). Из них ракообразные у жерлянки составляют всего 1,1 % (встречаемость 10,7 %), лягушки озерной — 0,3 % (встречаемость 3,1 %), лягушки прудовой — 0,7 % (встречаемость 4,4 %). Доля паукообразных также невелика, но встречаются они чаще. У жерлянки эти беспозвоночные составляют 0,9 % (встречаемость 30,4 %), у второго вида — 3,2 % (встречаемость 46,1 %) и у последнего — 4,7 % (встречаемость 32,6 %). Важнейшую часть рациона составляют насекомые: у жерлянки они занимают 96,6 % (встречаемость 100 %), у лягушки прудовой — 92,5 % (встречаемость 100 %) и озерной — 93,5 % (встречаемость 100 %).

По численности и встречаемости (см. табл. 1) преобладают насекомые из отрядов ногохвосток (*Collembola*), равнокрылых хоботных (*Homoptera*), полужесткокрылых (*Hemiptera*), жесткокрылых (*Coleoptera*), перепончатокрылых (*Hymenoptera*) и двукрылых (*Diptera*). Обращает на себя внимание высокий процент ногохвосток в желудках жерлянки и лягушки озерной, но их встречаемость, однако, сравнительно невелика (7,7–37,5 %). Среди различных компонентов питания самыми многочисленными по количеству видов, числу обнаруженных остатков и частоте встречаемости оказались жесткокрылые. Из беспозвоночных других типов наиболее представлены моллюски, составляющие в пище жерлянки 12 % (встречаемость 26,8 %), лягушки прудовой — 1,9 % (встречаемость 13,0 %), лягушки озерной — 2,4 % (встречаемость 27,7 %).

Интересно отметить, что большая часть звонцов (*Chironomus plumosus*), обнаруженных в желудках (в одном из них около 600 экз.), оказалась зараженной волосатиками сем. *Gordiidae* (*Nematomorpha*, *Gordiaceae*). Ослабленные паразитом особи становятся

Таблица 1. Состав кормов амфибий Среднего Приднепровья.

Компоненты питания	Жерлянка краснобрюхая				Лягушка прудовая				Лягушка озерная				Суточная активность	Характер питания	Основной биотоп
	Количес- тво		Встреча- емость		Количес- тво		Встреча- емость		Количес- тво		Встреча- емость				
	Число эк- земпляров	%	Число встреч	%	Число эк- земпляров	%	Число встреч	%	Число эк- земпляров	%	Число встреч	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Plathelminthes, Triclada</i>															
<i>Polycelis</i> sp.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	вб
<i>Nemathelminthes, Gordioidea</i>															
<i>Gordius aquaticus</i> Dyj.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,19	2	3,10	к	эн	вб
<i>Annelides, Oligochaeta</i>															
<i>Eisenia rosea</i> Sav.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	л
<i>Lumbricus rubellus</i> Hoffm.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	1	0,05	1	1,40	к	с	пл
<i>Annelides, Hirudinea</i>															
<i>Herpobdella octoculata</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	х	вб
<i>Mollusca, Gastropoda</i>															
<i>Lymnaea stagnalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	к	ф	вб
<i>Succinea oblonga</i> Drap.	2	0,07	2	3,60	2	0,47	1	2,20	22	1,30	4	6,20	н	п	б
<i>S. putris</i> L.	32	1,12	14	25,00	2	0,47	2	4,50	15	0,70	12	18,50	н	п	б
<i>Zonitoides nitidus</i> Mull.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	н	п	лу
<i>Limax flavus</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	н	п	лу
<i>Zenobiella rubiginosa</i> A.Schm.	-	-	-	-	3	0,71	2	4,50	4	0,19	3	4,60	н	ф	л
<i>Trichia bielzi</i> A.Schm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	ф	ст
<i>Cepaea vindobonensis</i> Fer.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	ф	ст
<i>Bryozoa, Phylactolaemata</i>															
<i>Plumatella</i> sp.	-	-	9	16,10	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	вб
<i>Arthropoda</i>															
<i>Crustacea</i>															
<i>Apus cancriformis</i> Schaff.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	п	вб
<i>Ostracoda</i> gen. sp.	10	0,35	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	вб
<i>Asellus aquaticus</i> L.	7	0,25	4	7,10	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	вб
<i>Oniscus asellus</i> L.	-	-	-	-	3	0,71	1	2,20	6	0,28	1	1,50	н	с	пт
<i>Armadillum cinereum</i> W.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	н	с	ст
<i>Dikerogammarus</i> sp.	11	0,39	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	вб
<i>Arachnoidea</i>															
<i>Chelifer cimicoides</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	н	х	л
<i>Phalangium</i> sp.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	х	л
<i>Segestria senoculata</i> L.	-	-	-	-	3	0,71	1	2,20	-	-	-	-	н	х	лу
<i>Salticus cingulatus</i> Pz.	8	0,28	3	5,50	1	0,24	1	2,20	2	0,09	2	3,10	д	х	ст
<i>Guaphosa lucifuga</i> Walck.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	6	0,28	4	6,20	д	х	ст
<i>Guaphosa</i> sp.	5	0,18	5	8,90	2	0,47	2	4,50	31	1,45	14	21,50	д	х	ст
<i>Tibellus oblongus</i> Walck.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	ст
<i>Argyroneta aquatica</i> Cl.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вб
<i>Arctosa cinerea</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,19	3	4,60	д	х	ст
<i>Lycosa nordmanni</i> Thor.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	4	0,19	3	4,60	к	х	ст
<i>L. singorensis</i> Laxsm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	х	ст

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Pardosa amentata</i> Cl.	-	-	-	-	3	0,71	1	2,20	-	-	-	-	л	х	СТ
<i>Pachygnatha clercki</i> Sund.	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,66	3	4,60	л	х	СТ
<i>Tetragnatha montana</i> Sim.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	л	х	СТ
<i>Walckenaera acuminata</i> Blackw.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	л	х	СТ
<i>Limnochares aquatica</i> L.	2	0,07	1	1,80	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	л	х	ВБ
<i>Oribatidae</i> gen. sp.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	к	с	ПТ
<i>Tyroglyphus farinae</i> L.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с
<i>Ixodes</i> sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	л	ЭК	л
Diplopoda															
<i>Glomeris connexa</i> C.L.Koch	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	су	с	л
<i>Polydesmus complanatus</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	с	л
Chilopoda															
<i>Geophilus</i> sp.	-	-	-	-	4	0,94	1	2,20	1	0,05	1	1,50	к	х	л
Insecta															
Collembola															
<i>Onychiurus ambulans</i> L.	14	0,49	3	5,40	-	-	-	-	-	-	-	-	п	с	л
<i>Metaphorura affinis</i> Born	10	0,35	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	п	с	л
<i>Isotoma propinqua</i> Alex.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,47	1	1,50	п	с	л
<i>I. viridis</i> Bourl.	106	3,71	11	19,70	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	ПТ, ВБ
<i>Pogonognatellus flavescens</i> Tullb.	3	0,11	2	3,60	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	п	с	л
<i>Tomocerus vulgaris</i> Tullb.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	п	с	л
<i>Lepidocetus curvicolis</i> Bourl.	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,23	1	1,50	п	с	л
<i>L. cyaneus</i> Tullb.	5	0,18	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	п	с	л
<i>Podura aquatica</i> L.	388	13,60	6	10,70	-	-	-	-	500	23,50	1	1,50	п	с	ВБ
<i>Entomobrya muscorum</i> Nic.	5	0,18	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	п	с	л
<i>Orchesella cincta</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,19	1	1,50	п	с	л
<i>Sminthurus aquaticus</i> Bourl.	952	33,30	10	17,90	10	2,36	1	2,20	20	0,94	2	3,10	к	с	ВБ
<i>Sminthurinus elegans</i> Fitse.	5	0,18	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	п	с	л
<i>Heterosminthurus bilineatus</i> Bourl.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	п	с	ЛУ
<i>Dicyrtoma fusca</i> Lubb.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,47	1	1,50	п	с	ЛУ
<i>Ptenothrix atra</i> L.	20	0,71	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	п	с	л
Ephemeroptera															
<i>Cloen</i> sp. (nympha)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	л	с	ВБ
<i>Baetis</i> sp.	5	0,18	1	1,80	-	-	-	-	10	0,47	1	1,50	л	-	ПТ
Odonatoptera															
<i>Coenagrion lindeni</i> Selys	-	-	-	-	2	0,48	2	4,50	2	0,09	2	3,10	л	х	ПТ
<i>Coenagrion</i> sp. (nympha)	-	0,04	1	1,80	3	0,71	2	4,50	-	-	-	-	л	х	ВБ
<i>Coenagrion</i> sp. (imago)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	л	х	ПТ
<i>Orthetrum cancellatum</i> L. (larvae)	-	-	-	-	5	1,18	1	2,20	-	-	-	-	л	х	ВБ
<i>Sympetrum flavicolum</i> L.	-	-	-	-	6	1,42	2	4,50	1	0,05	1	1,50	л	х	ПТ
Blattoptera															
<i>Ectobius lapponicus</i> L.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	л	с	л
<i>E. sylvestris</i> Poda	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	л	с	л
Plecoptera															
<i>Tacniopteryx nebulosa</i> L.	3	0,11	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	л	-	ЛУ
<i>Amphinemura triangularis</i> Rs.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	л	-	ЛУ
<i>Perla marginata</i> Pz.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	л	-	ЛУ

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Orthoptera															
<i>Tettigonia viridissima</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	п	ст
<i>Oecanthus pelluscens</i> Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	ф	ст
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,5	к	п	лу
<i>Tridactylus variegatus</i> Latr.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	9	0,42	4	6,20	д	с	лт
<i>Tetrix subulata</i> L.	-	-	-	-	5	1,18	2	4,50	12	0,56	8	12,30	д	ф	лу
<i>Omocestus viridulus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Chorthippus brunneus</i> Thnb.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,14	2	3,10	д	ф	ст
Dermaptera															
<i>Labidura riparia</i> Pall.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	н	с	лт
<i>Labia minor</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	-	1,50	н	с	л
Psocoptera															
<i>Trogium pulsatorium</i> L.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	тп
<i>Caecilius flavidus</i> Steph.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	н	с	л
Homoptera															
<i>Aphrophora alni</i> Fall.	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0,32	3	4,60	д	ф	пл
<i>A. salicina</i> Gz.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	пл
<i>Neophilaenus lineatus</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	пл
<i>Cicadella viridis</i> L.	-	-	-	-	5	1,18	2	4,50	7	0,32	5	7,70	д	ф	л
<i>Idiocerus varius</i> F.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	пл
<i>Psammotettix striatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	д	ф	лу
<i>Psyllidae</i> gen. sp.	65	2,28	7	12,50	40	9,43	1	2,20	3	0,14	1	1,50	д	ф	лу
<i>Acyrtosiphon pisum</i> Harr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Hyalopterus pruni</i> Geoffr.	20	0,70	1	1,80	-	-	-	-	13	0,60	3	4,60	к	ф	б
<i>Aphididae</i> gen. sp.	228	7,99	18	32,10	27	6,37	5	10,9	63	2,96	5	7,70	к	ф	пт
Hemiptera															
<i>Naucoris cimicoides</i> L. (imago)	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	2	0,09	2	3,10	д	х	вн
<i>Naucoris cimicoides</i> L. (larvae)	5	0,18	2	3,60	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Notonecta glauca</i> L.	1	0,04	1	1,80	3	0,71	2	4,50	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Plea leachi</i> Mc Gr. et Kirk.	-	-	-	-	3	0,71	1	2,20	5	0,23	1	1,50	д	х	вн
<i>Nepa cinerea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	д	х	вб
<i>Ranatra linearis</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вб
<i>Hydrometra stagnorum</i> L.	5	0,18	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	вз
<i>Corixa linnaei</i> Fieb.	1	0,04	1	1,80	3	0,71	2	4,50	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Gerris lacustris</i> L.	13	0,46	4	7,10	3	0,71	2	4,50	18	0,84	3	7,70	д	х	вз
<i>Dolichonabis limbatus</i> Dhlb.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	б
<i>Nabis ferus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,03	2	3,10	д	х	лу
<i>Orius minutus</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	лу
<i>Stenotus binotatus</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лу
<i>Derephysia foliacea</i> Fall.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Stephanitis pyri</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Piesma maculatus</i> Lap.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Geocoris</i> sp.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Cymus clavicularis</i> Fall.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	б
<i>Pyrrhocoris apterus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	ст
<i>Coreus marginatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Rhopalus subrufus</i> Gmel.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Elasmucha grisea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	л
<i>Byrsinus fossor</i> M.R.	8	0,29	3	5,40	2	0,47	2	4,50	-	-	-	-	к	х	б
<i>Aethus nigratus</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	ф	б
<i>Eurygaster integriceps</i> Put.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Aelia acuminata</i> L.	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Dolycoris baccarum</i> L.	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	1	0,05	1	1,50	д	ф	л
<i>Palomena prasina</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	л

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Coleoptera															
<i>Cicindela arenaria</i> Fuessl.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лт
<i>C. hybrida</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лу
<i>C. maritima</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лт
<i>Carabus violaceus</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	н	х	л
<i>Omophron limbatum</i> F. (imago)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лт
<i>Omophron limbatum</i> F. (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	х	лт
<i>Loricera pilicornis</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	б
<i>Clivina fossor</i> L. (imago)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	х	лу
<i>Clivina fossor</i> L. (larvae)	13	0,46	4	7,10	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	х	лу
<i>Dyschirius obscurus</i> Gyll. (larvae)	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	к	х	лт
<i>D. nitidus</i> Dej.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	х	лт
<i>D. globosus</i> Hbst.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1	1,50	к	х	лт
<i>Bembidion biguttatum</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	б
<i>B. ruficollis</i> Ill.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	лт
<i>B. assimile</i> Gyll.	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	-	-	-	-	д	х	б
<i>B. articulatum</i> Pz.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	х	лт
<i>B. octomaculatum</i> Gz.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	лт
<i>B. dentellum</i> Thnb	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лт
<i>B. varium</i> Ol.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	лт
<i>Chlaenius nitidulus</i> Schr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	б
<i>A. nemorivagus</i> Duft.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	су	п	л
<i>Lebia marginata</i> Frer.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	ст
<i>Demetrias imperialis</i> Germ.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	б
<i>Odacantha melanura</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	б
<i>Peltodytes caesus</i> Hbst. (larvae)	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Peltodytes caesus</i> Hbst. (imago)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вб
<i>Noterus clavicornis</i> Deg.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>N. crassicornis</i> Mull.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Noterus</i> sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Hyphydrus ovatus</i> L.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Hyphydrus</i> sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Bidessus unistriatus</i> Illig.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> Schall.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Hydroporus vittula</i> Er.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Hydroporus</i> sp. (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Rhantus</i> sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	вн
<i>Dytiscus marginalis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Dytiscus</i> sp. (larvae)	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	д	х	вн
<i>Dytiscidae</i> sp. sp. (larvae)	5	0,18	2	3,60	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	д	х	вн
<i>Helophorus griseus</i> F.	5	0,18	4	7,10	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Hydrochus elongatus</i> Schall.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Hydrophilus caraboides</i> L.	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Enochrus melanocephalus</i> Ol.	7	0,25	3	5,40	4	0,94	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>E. testaceus</i> F.	3	0,11	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>E. bicolor</i> F.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Cymbiodyta marginellus</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Helochares lividus</i> Frst.	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Laccobius nigriceps</i> Th.	5	0,18	3	5,40	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вн
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	су	с	пт

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Cercyon pygmaeus</i> Ill.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,5	су	с	б
<i>C. terminatus</i> Marsh.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	с	б
<i>C. quisquilius</i> L.	4	0,14	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	с	б
<i>C. ustulatus</i> Preysl.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	с	б
<i>Hydrophilidae</i> sp. sp. (larvae)	5	0,18	1	1,80	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	д	ф	вн
<i>Oiceoptoma thoracica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	п	пт
<i>Silpha carinata</i> Hbst.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	н	п	пт
<i>Xylodrepa quadripunctata</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	н	п	пт
<i>Cyrtusa minuta</i> Ahr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	ф	л
<i>Anisotoma orbicularis</i> Hbst.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	ф	л
<i>Oxytelus nitidulus</i> Grav.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>Platystethus arenarius</i> Geoffr.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>P. cornutus</i> Grav.	11	0,39	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>Bledius dissimilis</i> Er.	8	0,29	6	10,70	-	-	-	-	-	-	-	-	к	ф	лт
<i>Stenus bimaculatus</i> Gyll.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	лт
<i>Stenus</i> sp.	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	5	0,23	1	1,50	д	ф	лт
<i>Paederus baudii</i> Fairm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	б
<i>P. brevipennis</i> Lac.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	б
<i>Philonthus intermedius</i> Boisd. et Lac.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	х	лт
<i>Tachyporus hypnorum</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,14	1	1,50	су	х	лт
<i>Carpelimus pusillus</i> Grav.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	су	х	лт
<i>Aphodius fossor</i> L.	4	0,14	2	3,60	1	0,24	1	2,20	12	,57	5	7,70	к	с	пт
<i>A. gibbus</i> Germ.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>A. inquinatus</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>A. varians</i> Duft.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	пт
<i>Pleurophorus caesus</i> Pz.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>Phyllopertha horticola</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	7	0,32	4	6,20	д	ф	л
<i>Valgus hemipterus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	л
<i>Scirtes hemisphaericus</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	б
<i>Byrrhus pilula</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	пт
<i>Lamprobyrrhulus nitidus</i> Schall.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	с	пт
<i>Byrrhidae</i> (larvae)	-	-	-	-	5	1,18	1	2,20	-	-	-	-	к	с	пт
<i>Cantharis fusca</i> L.	-	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	2	0,09	2	3,10	д	п	ст
<i>C. rufa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	п	ст
<i>Lampyris noctiluca</i> L. (larvae)	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	н	с	л
<i>Malachius aeneus</i> L.	-	-	-	-	5	1,18	2	4,50	-	-	-	-	д	п	ст
<i>M. affinis</i> Men.	-	-	-	-	61	14,40	10	21,70	-	-	-	-	д	п	ст
<i>M. viridis</i> F.	1	0,04	4	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	п	ст
<i>Dolichosoma lineare</i> Rossi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Dasytes niger</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>D. subaeneus</i> Schuh.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Ptinus rufipes</i> Ol.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	пт
<i>Heterocerus flexuosus</i> Steph.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	с	лт
<i>H. fossor</i> Ksw.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	с	лт
<i>L. marginatus</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	с	лт
<i>Selatosomus aeneus</i> L.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Dolopius marginatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Sericus brunneus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Agriotes lineatus</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	3	0,14	2	3,10	д	ф	лу
<i>A. sputator</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Elater balteatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Melanotus brunneipes</i> Germ.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	д	ф	ст
<i>Athous niger</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Hypnoidus riparius</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	б
<i>Elateridae</i> (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	пт
<i>Anthaxia croesus</i> Will.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Xyllobius corticalis</i> Pk.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Psammonecus bipunctatus</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Coccidula scutellata</i> Rossi	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	пт
<i>Anisosticta novemdecim-</i> <i>punctata</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Adalia bipunctata</i> L. (imago)	-	-	-	-	3	0,71	2	4,50	3	0,14	1	1,50	д	х	пт
<i>Adalia bipunctata</i> L. (larvae)	-	-	-	-	6	1,42	2	4,50	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	6	0,21	3	5,40	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Coccinella septempunctata</i> L. (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	х	пт
<i>Halyzia sedecimpunctata</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Halyzia sedecimpunctata</i> L. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Calvia quatuordecimpunctata</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	пт
<i>Corticaria cranulata</i> Gyll.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	л
<i>Oedemera tristis</i> W. Schm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	л
<i>O. virescens</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	л
<i>Formicomus pedestris</i> Rossi	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	с	л
<i>Notatus brachycerus</i> Fald.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	л
<i>Lagria hirta</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	п	л
<i>Prionychus ater</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Crypticus quisquilius</i> Pk.	2	0,07	1	1,80	4	0,47	1	2,20	14	0,66	4	6,20	д	с	л
<i>Gonocephalum pusillum</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	ст
<i>Donacia crassipes</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вэ
<i>D. malinowskii</i> Abr.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вэ
<i>D. aquatica</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вэ
<i>D. impressa</i> Pk.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	вэ
<i>D. vulgaris</i> Zschach.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	вэ
<i>D. cinerea</i> Hbst.	2	0,07	2	3,60	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	д	ф	вэ
<i>Donacia</i> sp. (larvae)	15	0,53	3	5,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	вэ
<i>Lemalichenis</i> Voet.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Pachybrahys hieroglyphicus</i> Laich.	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Chrysomela menthastris</i> Sffr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Ch. graminis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Ch. speciosissima</i> Scop.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Gastroidea polygoni</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Galerucella lineola</i> F.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	2	0,09	1	1,50	д	ф	ст
<i>Lyperus lyperus</i> Sulz.	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Phyllotreta nigripes</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Ph. vittula</i> Redt.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Longitarsus luridus</i> Kutsch.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Chrysomelidae</i> (larvae)	-	-	-	-	4	0,94	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Bruchela rufipes</i> Ol.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Otiorrhynchus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	ф	ст
<i>Polydrosus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	б
<i>Sitona</i> sp.	-	-	-	-	4	0,94	2	4,50	3	0,14	3	4,60	д	ф	лу

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Tanytrecus palliatus</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	3	0,14	2	3,10	д	ф	ст
<i>Lepyrus capucinus</i> Schall.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	б
<i>Phytonomus pedestris</i> Pk.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Phytonomus</i> sp.	2	0,07	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Coeliodes nigritarsis</i> Hart.	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Baris lepidii</i> Germ.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	ф	б
<i>Baris</i> sp.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	2	0,09	1	1,50	д	ф	б
<i>Curculio nucum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	лу
<i>Brachonyx pineti</i> Pk.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	б
<i>Pseudostyphlus pilumnus</i> Gyll.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	б
<i>Hydronomus alismatus</i> Marsh.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	вэ
<i>Gymnetron melanarius</i> Germ.	1	0,04	1	1,80	2	0,47	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	б
<i>Apion aeneum</i> F.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>A. virens</i> Hbst.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Curculionidae</i> sp. sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	пт
Raphidioptera															
<i>Raphidia</i> sp. (imago).	2	0,07	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	л
<i>Raphidia</i> sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	х	л
Neuroptera															
<i>Myrmeleon formicarius</i> L. (imago)	-	-	-	-	2	0,47	1	2,20	1	0,05	1	1,50	д	х	пт
<i>Myrmeleon formicarius</i> L. (larvae)	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	х	пс
Mecoptera															
<i>Panorpa germanica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	х	пл
Trichoptera															
<i>Limnophilus rhombicus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	су	-	пт
<i>Trichoptera</i> sp. sp.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	3	0,14	2	3,10	су	-	пт
Lepidoptera															
<i>Tortricidae</i> (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Yponomeuta rorellus</i> Hb.	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	пл
<i>Chilo cicatricellus</i> Hb.	5	0,18	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Chilo cicatricellus</i> Hb. (larvae)	14	0,49	4	7,10	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Alucita tetradactyla</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Lycanidae</i> (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,05	1	1,50	д	х	ст
<i>Geometridae</i> (larvae)	13	0,46	2	3,60	1	0,24	1	2,20	1	0,05	1	1,50	д	ф	пт
<i>Noctuidae</i> (larvae)	5	0,18	3	5,40	-	-	-	-	5	0,23	5	7,70	н	ф	пт
Hymenoptera															
<i>Neurotoma flaviventris</i> Retz. (larvae)	1	0,04	1	1,80	1	0,24	1	2,20	2	0,09	2	3,10	д	ф	лу
<i>Cimbex</i> sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Cimbex luteola</i> L. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	9	0,42	8	12,30	д	ф	л
<i>Arge ustulata</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	ст
<i>Ichneumon</i> sp.	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	-	-	-	-	д	эн	пт
<i>Ichneumonidae</i> sp. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,23	3	4,60	д	эн	пт
<i>Apanteles</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,14	2	3,10	д	эн	пт
<i>Chalcididae</i> sp. sp.	7	0,25	7	5,40	13	3,07	3	6,50	2	0,09	1	1,50	д	эн	пт
<i>Proctotrupidae</i> sp. sp.	86	3,01	10	17,90	1	0,24	1	2,20	6	0,28	5	7,70	д	эн	пт
<i>Pseudovespa germanica</i> L.	-	-	-	-	2	0,47	2	4,50	-	-	-	-	д	п	л
<i>Tachytes</i> sp.	-	-	-	-	3	0,71	3	6,50	1	0,05	1	1,50	д	эн	ст
<i>Tachytes</i> sp.(II)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	эн	ст

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Cerceris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,14	2	3,10	д	эн	ст
<i>Apis mellifera</i> L.	-	-	-	-	4	0,95	4	8,70	2	0,09	2	3,10	д	ф	пт
<i>Andrena</i> sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	пт
<i>Anthidium strigatum</i> Latr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	ст
<i>Myrmica</i> sp.	-	-	-	-	5	1,18	1	2,20	-	-	-	-	д	п	пт
<i>Lasius niger</i> L.	2	0,07	2	3,60	3	0,71	3	6,50	9	0,42	4	6,20	д	п	пт
<i>L. flavus</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	4	0,19	2	3,10	д	п	пт
<i>L. brunneus</i> Latr.	7	0,25	3	5,40	3	0,71	3	6,50	19	0,89	6	9,20	д	п	пт
<i>Formica</i> sp.	5	0,18	4	7,10	8	1,89	4	8,70	2	0,09	2	3,10	д	п	пт
Diptera															
<i>Dolichopeza</i> sp. (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	б
<i>Nephrotoma dorsalis</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,23	1	1,50	су	с	б
<i>Tipula</i> sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	5	0,23	1	1,50	су	с	б
<i>Tipulidae</i> sp. sp. (imago)	5	0,18	1	1,80	1	0,24	1	2,20	22	1,03	6	9,20	су	с	пт
<i>Tipulidae</i> sp. sp. (puppa)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	-	-	пт
<i>Limoniidae</i> sp. sp.	7	0,25	3	5,40	4	0,94	1	2,20	56	2,62	6	9,20	су	с	б
<i>Pericoma palustris</i> Mg.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	б
<i>Anopheles maculipennis</i> Mg. (imago)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	су	эк	пт
<i>Anopheles maculipennis</i> Mg. (larvae)	16	0,56	4	7,10	-	-	-	-	-	-	-	-	д	п	вг
<i>Aedes cantans</i> Mg.	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	су	эк	пт
<i>Aedes</i> sp.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	10	0,47	1	1,50	су	эк	пт
<i>Culex pipiens</i> L. (imago)	-	-	-	-	4	0,94	1	2,20	9	0,42	3	4,60	су	эк	пт
<i>Culex pipiens</i> L. (larvae)	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	п	вг
<i>Culicidae</i> (puppa)	4	0,14	3	5,40	-	-	-	-	-	-	-	-	к	-	вг
<i>Chironomus dorsalis</i> Mg.	5	0,18	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	-	пт
<i>Ch. plumosus</i> L.	196	6,73	23	41,10	-	-	-	-	600	28,1	1	1,50	к	-	пт
<i>Chironomus</i> sp. (imago)	43	1,51	5	8,90	9	2,12	2	4,50	107	21,50	14	4,60	к	-	пт
<i>Chironomus</i> sp. (puppa)	3	0,11	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	-	вг
<i>Eudochironomus dispar</i> Mg.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	-	пт
<i>Chironomidae</i> sp. sp. (imago)	5	0,18	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	-	пт
<i>Chironomidae</i> sp. sp. (larvae)	10	0,35	1	1,80	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	вб
<i>Simuliidae</i> sp. sp.	21	0,74	6	10,70	2	0,47	2	4,50	68	3,19	5	7,70	д	эк	пт
<i>Scatopse notata</i> L.	10	0,35	1	1,80	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	с	пт
<i>Bibio marci</i> L.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	5	0,23	2	3,10	д	с	пт
<i>B. hortulana</i> L.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	5	0,23	1	1,50	д	с	пт
<i>Bibionidae</i> (larvae)	52	1,82	5	8,90	-	-	-	-	3	0,14	1	1,50	к	с	пт
<i>Sylvicola fenestralis</i> Scop.	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	с	л
<i>Sylvicola</i> sp. (larvae)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	л
<i>Chrysopilus flaveola</i> L.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	х	пл
<i>Odontomia viridula</i> F.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	ф	пл
<i>Tabanidae</i> sp. sp. (larvae)	4	0,14	2	3,60	-	-	-	-	5	0,23	1	1,50	к	с	вб
<i>Poecilobothrus nobilitatus</i> L.	13	0,46	8	14,40	19	4,48	6	13,00	62	2,91	14	21,50	д	х	б
<i>Syrphus ribesii</i> L.	2	0,07	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	л
<i>Eristalis</i> sp. (larvae)	5	0,18	3	5,40	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	к	с	вб
<i>Cheilosia nigripes</i> Mg.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	д	ф	пл
<i>Eumerus strigatus</i> Flln.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	ф	пл
<i>Syrphidae</i> sp. sp. (larvae)	5	0,18	4	7,10	2	0,47	1	2,20	1	0,05	1	1,50	к	х	пт
<i>Myennis fasciata</i> Mg.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	с	л
<i>Sciomyzidae</i> sp. sp. (larvae)	1	0,04	1	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	к	ф	вг
<i>Eccoptomera</i> sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	-	-	-	-	д	х	пт

Продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Anthomyia pluvialis</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,28	3	4,60	д	ф	ст
<i>Ephydriidae</i> sp. sp. (larvae)	9	0,32	3	5,40	-	-	-	-	2	0,09	2	3,10	к	с	вб
<i>Drosophila</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	с	пт
<i>Scatophaga lutaria</i> F.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,09	1	1,50	д	с	б
<i>S. stercoraria</i> L.	1	0,04	1	1,80	4	0,94	3	6,50	-	-	-	-	д	с	б
<i>Delia brassicae</i> Bouche	9	0,32	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Hylemyia brassicae</i> Bouche	3	0,11	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	д	ф	лу
<i>Musca vitripennis</i> Mg. (Lar.)	24	0,84	2	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	к	с	пт
<i>Stomoxys calcitrans</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	с	пт
<i>Lucilia</i> sp.	-	-	-	-	1	0,24	1	2,20	3	0,14	3	4,60	д	ст	пт
<i>Sarcophaga carnaria</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	1,50	д	с	пт

Условные обозначения: суточная активность: д — дневная, су — сумеречная, н — ночная, к — круглосуточная; характер питания: ф — фитофаг, х — хищник, с — сапрофаг, п — пантофаг, эк — эктопаразит, эн — эндопаразит; основной биотоп: в — водоемы (вб — бентос, вн — нектон, вг — гипонейстон, вэ — эпинеuston), лт — литораль, б — заболоченные участки, лу — луг, пл — пойменный лес, л — водораздельный лес, ст — остепненные участки, пс — псаммофитные участки, пт — политопные виды.

легкой добычей хищников. Если же учесть, что волосатики (и тем более их яйца, плотно покрытые оболочкой) часто проходят через желудочно-кишечный тракт животных неповрежденными (Шульц, Гвоздев, 1970), то данные обстоятельства имеют определенное значение для переноса (форезии) гельминтов.

Кроме приведенных в табл. 1 компонентов, в желудках амфибий обнаружены механические примеси (песок, камешки), фрагменты растений (семена, колоски, цветки, листья, кусочки коры, стеблей, клубки водорослей) и прочие элементы (коконы дождевых червей и др.), попавшие, очевидно, при захвате добычи.

В составе пищи земноводных представлены беспозвоночные всех форм суточной активности (см. табл. 1, графа «суточная активность»). Дневные виды явно преобладают, что связано с характером активности хищников (Банников, Денисова, 1948; 1956). Наличие беспозвоночных с сумеречной и ночной активностью связано с тем, что последние в пасмурную погоду и при высокой влажности бывают активны и днем (Петру-

сенко, Петрусенко, 1971; Медведев, 1974). В питании амфибий наиболее обильны (по числу видов) фитофаги, хищники и сапрофаги (см. табл. 1; 2). Пантофаги и паразиты представлены в небольшом количестве.

Весьма показательно соотношение водных и сухопутных форм беспозвоночных в питании исследуемых животных (см. табл. 2). У жерлянки водные компоненты составляют 54,5% от общего числа пищевых единиц (при встречаемости в 76,8% проб), а наземные компоненты — 45,5% (встречаемость 100%). В питании лягушки прудовой на водные формы приходится 11,1% (встречаемость 45,7%), наземные же формы составляют 88,9% (при встречаемости 93,5%). У лягушки озерной водные формы занимают 27,0% (встречаемость 30,8%), а наземные формы — 73,0% (встречаемость 98,5%). В питании изучаемых видов бесхвостых амфибий доминируют наземные беспозвоночные, хотя водные формы являются постоянной частью кормов. Среди водных компонентов по числу видов преобладают активно-подвижные обитатели толщи и придонного слоя воды (нектон и нектобентос),

Таблица 2. Экологические группы объектов питания амфибий Среднего Приднепровья.

Экологические группы	Количество видов, %		
	Жерлянка краснобрюхая	Лягушка прудовая	Лягушка озерная
1. По суточной активности:			
дневные	64,4	73,6	62,9
ночные	7,8	8,6	9,0
сумеречные	6,7	8,6	10,4
круглосуточные	25,6	7,9	16,7
2. По трофическому статусу:			
фитофаги	28,9	30,8	33,8
хищники	26,1	31,4	25,7
сапрофаги	27,8	20,0	20,0
пантофаги	6,7	10,0	9,5
паразиты	2,8	5,0	5,2
3. По биотопической приуроченности:			
лесные	16,1	13,6	15,2
луговые	7,8	8,6	13,3
лугово-степные	8,3	13,6	20,0
болотные	9,4	13,6	10,5
литоральные	5,6	4,3	5,7
пойменно-лесные	2,8	2,9	3,3
политопные	21,1	25,7	19,0
наземные формы (всего)	71,1	83,6	87,1
водные формы	28,3	16,4	11,4

затем идут обитатели дна (бентос), и лишь у лягушки прудовой второе место среди водных форм занимают организмы, обитающие в поверхностной пленке воды (гипонейстон, эпинеuston). Довольно высокий процент водных компонентов в данном случае обеспечивается большой численностью в питании мелких организмов, например, ногохвосток, составляющих значительную часть эпинеистона. Это весьма характерно для жерлянок, которые более привязаны к воде, чем два других вида рассматриваемых амфибий, для которых питание водными организмами имеет второстепенное значение.

Среди наземных форм в составе пищи весьма значительный процент составляют политопные виды. Сравнительно невысоким оказался удельный вес литоральных видов (в смысле Петренко и Петрусенко, 1973), хотя исследуемые земноводные, особенно лягушки, добывают пищу в основном в

прибрежной полосе. Исходя из анализа полученных материалов, можно заключить, что состав пищи водных амфибий определяется прежде всего характером биоценозов, с которыми связан населяемый ими водоем. В исследуемых условиях это, в частности, выражается в довольно большом количестве лесных и пойменно-лесных, а для лягушек — также луговых, лугово-степных и болотных экотопических элементов (см. табл. 2).

Оценивая степень сходства питания различных видов амфибий, отметим, что общие корма для жерлянки и лягушки прудовой представлены 47 видами, что составляет 26,1 % от общего количества видов, отмеченных у жерлянки и 33,6 % у лягушки прудовой, или 57,0 % от общего числа пищевых частиц для первого и 47,2 % для второго вида. Корма, общие для жерлянки и лягушки озерной, составили 57 видов — соответственно 31,7 % и 27,1 % от общего количества

видов, отмеченных у каждой из них, или 77,8 % и 81,8 % от всего числа пищевых частиц. Для лягушек прудовой и озерной общины в питании оказались 60 видов, причем проценты общих кормов (по видам и численности жертв) оказались гораздо более высокими для лягушки прудовой (42,9 % видов и 55,4 % особей), чем для озерной (соответственно — 28,6 % и 32,4 %). Эти показатели существенно отличаются от приведенных в литературе (Банников, Денисова, 1956), что свидетельствует об отличном характере пищевых отношений, сложившихся в данном районе. В частности, общие корма занимают весьма значительное место в питании лягушки прудовой, но не столь важны для лягушки озерной. Поэтому можно предположить, что в данных условиях лягушка озерная является более конкурентноспособной и местами вытесняет прудовую. Как правило, указанные виды разделяют между собой местообитания: они встречаются в водоемах различного типа (Шарлемань, 1923) или занимают различные участки берега одного водоема (Пашенко, 1959). Это подтверждается и нашими полевыми наблюдениями. В обследованных биотопах лягушка озерная является наиболее многочисленной из амфибий, тогда как прудовая в редких местах их совместного обитания встречается единично. Жерлянка же, в силу своих экологических отличий, довольно часто встречается в водоемах вместе с лягушками, как озерной, так и прудовой.

Оценивая хозяйственное значение рассматриваемых амфибий, укажем, что в составе их пищи отмечено более 140 видов и групп беспозвоночных, которые при определенных условиях могут наносить ощутимый ущерб человеку. В основном это фитофаги — наземные брюхоногие моллюски (*Gastropoda*), а из насекомых — тли и другие равнокрылые хоботные, вредная черепашка (*Eurygaster integriceps*) и прочие полужесткокрылые, медведка (*Gryllotalpa gryllotalpa*) и другие прямокрылые, многие жесткокры-

лые (пластинчатоусые, шелконы, златки, усачи, листоеды, чернотелки, пыльееды, долгоносики). Имеются также хищники и паразиты — пиявки, клещи, водные клопы и жуки, кровососущие двукрылые. Именно на эти трофические группы изученные амфибии и оказывают наибольшее давление. Многие из приведенных беспозвоночных, однако, вредными становятся в определенных специфических условиях, при этом они в большинстве случаев достигают аномально высокой численности, чем и обеспечивается их доступность для хищников, особенно для амфибий, практически лишенных трофической предпочтительности (Шварц, 1948).

Вред, наносимый лягушками рыбоводству, весьма незначителен по сравнению с их пользой (Пашенко, 1955; 1959). В наших материалах мальки рыб в пищевых пробах обнаружены не были, хотя часть лягушек была отловлена в зарыбленных водоемах.

Особо отметим поедание лягушками озерной, прудовой и жерлянкой краснобрюхой большого количества личинок, имаго и куколок кровососущих двукрылых — мошек (*Simuliidae*), слепней (*Tabanidae*) и, прежде всего, комаров (*Culicidae*). Жерлянка краснобрюхая, например, в небольших водоемах в течение месяца способна уничтожить до 50 % всего количества личинок кулицид (Лас, 1958). Обитая у поверхности воды в прибрежной полосе (Гаранин, 1971), эти животные по своим экологическим особенностям перспективны для использования в биологической борьбе с личинками и куколками *Culicidae* и других кровососущих двукрылых.

Питаясь наземными и водными беспозвоночными и являясь компонентами питания хищных наземных и водных позвоночных (Банников, Денисова, 1956), исследованные виды амфибий участвуют в переносе вещества и энергии из наземных экосистем в водоемы и обратно. Занимая особое место в пищевой сети, земноводные выполняют специфическую функцию в биоценозе, ограничивая численность многих групп организ-

мов, недоступних другим консументам. По-видимому, невеликі водоеми, обильно населені амфібіями, виконують буферну функцію, грають суттєву роль в підтриманні стійкості екосистем різного рангу.

Література

- Банников А.Г., Денисова М.Н. Суточний цикл активності *Rana esculenta*// Докл. АН СССР. — 1948. — 61, № 2. — С. 367-370.
- Банников А.Г., Денисова М.Н. Очерки по биологии земноводных. — М.: Учпедгиз, 1956. — 165 с.
- Второв П.П. Пути познания места амфибий и рептилий в потоке энергии экосистем// Вопросы герпетологии. — Л., 1973. — С. 53-55.
- Гаранин В.И. К экологии краснобрюхой жерлянки// Природные ресурсы Волжско-Камского края. — 1971. — Вып. 3. — С. 94-104.
- Медведев С.И. Материалы к изучению пищи амфибий в районе среднего течения С. Донца// Вестн. зоол. — 1974. — № 1. — С. 50-59.
- Пашенко Ю.Й. До екології та господарського значення жаби озерної в УРСР// Тези доп. 12 наук. сесії КДУ. Секція біол. — К.: Б.и., 1955. — С. 114-116.
- Пашенко Ю.Й. Екологія та господарське значення ставкової жаби на Україні// Наук. зап. КДУ. — 1959. — 13, Вип. 1, № 6. — С. 93-117.
- Петренко А.А., Петрусенко О.А. До вивчення біогеоценотичних співвідношень компонентів прісноводної літоралі Середнього Придніпров'я// Доп. АН УРСР. — 1973. — Сер. Б, № 5. — С. 466-468.
- Петрусенко О.А., Петрусенко С.В. Поширення та екологія жужелиць роду *Anisodactylus Dej.* на Україні// Захист рослин. Респ. міжвід. тем. наук. зб. — К.: Наук. думка, 1971. — Вип. 13. — С. 3-10.
- Шарлемань М.Н. Водяні жаби України// Укр. зоол. журн. — 1923. — Ч. 2. — С. 8-9.
- Шварц С.С. О специфической роли амфибий в лесных биоценозах в связи с вопросом об оценке животных с точки зрения их значения для человека// Зоол. журн. — 1948. — 27. — Вып. 5. — С. 441-44.
- Шульц Р.С., Гвоздев Е.В. Основы общей гельминтологии. Т. 1. — М.: Наука, 1970. — 492 с.
- Lac J. Prispevek k poznaniu potravy kunca ohniveho (*Bombina bombina L.*)// Biologia. — 1958. — Rc.13, № 11. — P. 844-853.

Исследования проведены при поддержке
Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. Макаруров.