

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 568.12 (470.4)

### ЗМЕИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

А.Г. Бакиев

Институт экологии Волжского бассейна РАН  
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10  
E-mail: ecology@avtograd.ru

Поступила в редакцию 17.03.2007 г.

Офидиофауна Волжского бассейна достоверно включает, согласно последним данным о распространении змей и принятой мною в настоящее время систематике (гадюка Никольского признается не самостоятельным видом, а подвидовой формой обыкновенной гадюки), 10 видов: песчаный удавчик – *Eryx miliaris* (Pallas, 1773), обыкновенный уж – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), водяной уж – *N. tessellata* (Laurenti, 1768), обыкновенная медянка – *Coronella austriaca* Laurenti, 1768, узорчатый полоз – *Elaphe dione* (Pallas, 1773), палласов полоз (= сарматский полоз) – *E. sauromates* (Pallas, 1814), каспийский полоз (= желтобрюхий полоз) – *Hierophis caspius* (Gmelin, 1789), ящеричная змея – *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804), обыкновенная гадюка – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) и восточная степная гадюка (= гадюка Ренарда, ренардова гадюка) – *V. renardi* (Christoph, 1861). Змеи служат пищей многим позвоночным, населяющим Волжский бассейн. Некоторые позвоночные (ежи, крысы) поедают не только самих змей, но и их яйца. У отдельных видов позвоночных (коршун черный, сарыч, змеяед, барсук, кабан) змеи являются более или менее обычными компонентами питания, у большинства остальных – это случайная добыча.

Косвенным показателем пресса хищников на змей является относительное количество последних с травмированным хвостом (Бакиев, 1999). Отмечен более высокий процент травмированных особей у ужей по сравнению с гадюками (Бакиев, 2004). Относительно низкое число особей с травмированным хвостом у гадюк, очевидно, объясняется наличием у них более эффективной защиты – ядовитого аппарата. Как известно (Хлебников, 1924; Харченко, Миноранский, 1968), поединки хищников с гадюками нередко заканчиваются гибелью первых.

Целью настоящей статьи является обобщение данных о видовом составе позвоночных животных, которыми потребляются змеи, обитающие в Волжском бассейне.

Материалы, касающиеся видового состава потребителей змей Волжско-Камского края, обобщены в ряде публикаций (Гаранин, 1976; Бакиев, 2004; Bakiev, 2005). Согласно представленным в этих сводных публикациях материалам, к таким потребителям в Волжско-Камском крае относится 81 вид позвоночных (рыбы – 5, амфибии – 4, рептилии – 7, птицы – 42, млекопитающие – 23). Обыкновенный уж

## ЗМЕИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

в качестве пищевого объекта используется 54 видами из них, водяной уж – 13, обыкновенная медянка – 9, узорчатый полоз – 10, обыкновенная гадюка – 38, ренардова гадюка – 28. Приведенные цифры близки к известному видовому составу потребителей змей не только из бассейна Средней Волги, но и из бассейна Верхней Волги, откуда привлекались сведения для составления сводок. Надо заметить, что офидиофауна в верхнем течении Волги включает 3 вида (обыкновенный уж, медянка, обыкновенная гадюка), в среднем течении видовой состав дополняется ренардовой гадюкой, водяным ужом и узорчатым полозом, в Нижнем Поволжье встречаются все названные выше 10 видов.

Обратимся к сведениям о потребителях змей, относящимся к бассейну Нижней Волги. В.А. Хлебников (1924) сообщает, что в Астраханском крае волк не отказывается от ужей; в рацион барсука и двух видов ежей входят змеи, в том числе гадюки; змей поедают лиса, стервятник, сарыч степной; змеяд использует в пищу ужей, гадюк; большой сарыч легко и смело справляется с гадюками. В качестве истребителей *V. renardi* В.А. Хлебниковым называются хорек, еж, змеяд. В кандидатской диссертации А.С. Мальчевского (1941) сообщается о находках в районе Богдинских лесных полос узорчатого полоза в желудках змеяда и коршуна черного. М.Н. Дубинина (1953) пишет, что врагами обыкновенных и водяных ужей в дельте Волги являются «главным образом птицы (цапли, луни и другие хищники) и некоторые млекопитающие (лиса, енотовидная собака, кабан, водяная крыса), которые питаются ими преимущественно в период паводка» (с. 173). С.А. Чернов (1954), проводивший исследования на юге междуречья Волги и Урала, отмечает в погадках филина кусочки кожи и позвонки песчаного удавчика. К.В. Мартино (1961) объясняет крайне редкую встречаемость степных гадюк в юго-восточной части калмыцких степей тем, что они выедаются обитающими там ящеричными змеями. По данным из автореферата кандидатской диссертации В.А. Киреева (1982), на территории Калмыкии встречаемость степной гадюки и палласова полоза в рационе ящеричной змеи составляет по 2.94%. В монографии того же автора (Киреев, 1983), посвященной низшим наземным позвоночным Калмыцкой Республики, сообщается о потреблении обыкновенного ужа ежами, хорьками, лисами, енотами, орлами, змеядами, сорокопутами, сомами, судаками, щуками, а также домашними животными – кошками, собаками, свиньями. В.Г. Табачишин и М.К. Ждокова (2002) при вскрытии 11 желудков ящеричных змей из Калмыкии обнаружили в них и остатки степной гадюки. В кандидатской работе И.Е. Табачишиной (2004) и книге Г.В. Шляхтина с соавторами (2005) естественными врагами медянки в Саратовской области называются обыкновенный канюк, черный коршун, серая ворона, ласка и белогрудый еж, врагами узорчатого полоза – ушастый еж, обыкновенная лисица, барсук, курганник и степной орел; обыкновенного ужа – серая и большая белая цапли, змеяд, черный коршун, обыкновенная лисица, корсак и барсук; водяного ужа – серая и большая белая цапли, обыкновенный канюк, болотный лунь, обыкновенная лисица и хищные рыбы; гадюки Никольского – ломкая веретеница, сорока и сойка; восточной степной гадюки – цапли, хищные и чайковые птицы, млекопитающие, обыкновенная медянка.

Перечень видов позвоночных, которых можно считать потребителями змей Волжского бассейна в целом, приведен в табл. 1. При составлении перечня ис-

пользованы данные, полученные как непосредственно в Волжском бассейне, так и в других регионах Северной Евразии (Kammerer, 1904, цит. по: Petzold, 1995; Земноводные и пресмыкающиеся..., 1914; Мориц, 1917; Хлебников, 1924; Динник, 1926; Мальчевский, 1941; Даревский, 1949; Дубинина, 1953; Банников, 1954; Чернов, 1954; Мартино, 1961; Мухелишвили, 1970; Гаранин, 1976; Алекперов, 1978; Красная книга..., 1978; Саид-Алиев, 1979; Мунтяну, Тофан, 1981; Шаммаков, 1981; Киреев, 1982, 1983; Котенко, 1983; Богданов, Сударев, 1989; Пицхелаури, 1990; De Naan, 1999; Павлов, 2000, 2001; Табачишин, Ждокова, 2002; Тертышников, 2002; Дунаев, Орлова, 2003; Нарбаева, 2003; Бакиев, 2004; Белик, Гайдукова, 2004; Табачишина, 2004; Шляхтин и др., 2005; Bakiev, 2005). Используя материалы из других регионов, пришлось прибегать к экстраполяции, т. е. исходить из того, что если какой-то вид позвоночных, обитающий в Волжском бассейне, за его пределами потребляет данный вид змей, то такое потребление будет происходить и на территории, относящейся к бассейну Волги. Разумеется, названная экстраполяция применялась, если хищники и их жертвы обитают в Волжском бассейне симпатрически.

Таблица 1

Встречаемость змей Волжского бассейна в питании позвоночных

| Потребители                                       | Змеи |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | пу   | оу | ву | ом | уп | пп | кп | яз | ог | рг |
| 1   | 2    | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| Форель ручьевая – <i>Salmo trutta</i>             | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Таймень обыкновенный – <i>Hucho taimen</i>        | –    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Сом – <i>Silurus glanis</i>                       | –    | +  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Судак – <i>Lucioperca lucioperca</i>              | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Щука – <i>Esox lucius</i>                         | –    | +  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Жаба серая – <i>Bufo bufo</i>                     | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Лягушка озерная – <i>Rana ridibunda</i>           | –    | +  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Лягушка прудовая – <i>Rana lessonae</i>           | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Лягушка съедобная – <i>Rana esculenta</i>         | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Веретеница ломкая – <i>Anguis fragilis</i>        | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Обыкновенный уж – <i>Natrix natrix</i>            | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Водяной уж – <i>Natrix tessellata</i>             | –    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Обыкновенная медянка – <i>Coronella austriaca</i> | –    | +  | –  | +  | –  | –  | –  | –  | +  | +  |
| Узорчатый полоз – <i>Elaphe dione</i>             | –    | –  | –  | –  | +  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Каспийский полоз – <i>Hierophis caspius</i>       | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  |
| Ящеричная змея – <i>Malpolon monspessulanus</i>   | –    | +  | –  | –  | –  | +  | –  | –  | –  | +  |
| Обыкновенная гадюка – <i>Vipera berus</i>         | –    | +  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Ренардова гадюка – <i>Vipera renardi</i>          | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Курица домашняя – <i>Gallus gallus</i>            | –    | +  | –  | +  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Фазан – <i>Phasianus colchicus</i>                | –    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | +  |
| Поганка большая – <i>Podiceps cristatus</i>       | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Крохаль большой – <i>Mergus merganser</i>         | –    | –  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Каравайка – <i>Plegadis falcinellus</i>           | –    | +  | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Журавль серый – <i>Grus grus</i>                  | –    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | –  |
| Дрофа – <i>Otis tarda</i>                         | –    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  |
| Кроншнеп большой – <i>Numenius arquata</i>        | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |
| Аист белый – <i>Ciconia ciconia</i>               | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | +  | +  |
| Аист черный – <i>Ciconia nigra</i>                | –    | +  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |

ЗМЕИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

Продолжение табл. 1

| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Цапля большая белая – <i>Egretta alba</i>             | – | + | + | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Цапля малая белая – <i>Egretta garzetta</i>           | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Цапля серая – <i>Ardea cinerea</i>                    | – | + | + | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Цапля рыжая <i>Ardea purpurea</i>                     | – | – | + | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Выпь – <i>Botaurus stellaris</i>                      | – | + | – | – | – | – | + | – | –  | –  |
| Чеглок – <i>Falco subbuteo</i>                        | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Пустельга обыкновенная – <i>Falco tinnunculus</i>     | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Пустельга степная – <i>Falco naumanni</i>             | – | – | – | – | – | – | – | + | –  | –  |
| Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i>              | – | – | – | – | – | – | – | – | +  | –  |
| Лунь полевой – <i>Circus cyaneus</i>                  | – | – | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Лунь луговой – <i>Circus pygargus</i>                 | – | + | + | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Лунь болотный – <i>Circus aeruginosus</i>             | – | + | + | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Коршун черный – <i>Milvus migrans</i>                 | + | + | + | + | + | – | – | – | +  | +  |
| Коршун красный – <i>Milvus milvus</i>                 | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i>         | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Беркут – <i>Aquila chrysaetus</i>                     | – | + | – | – | – | – | – | – | +  | –  |
| Могильник – <i>Aquila heliaca</i>                     | – | – | – | – | + | – | – | – | +  | –  |
| Орел степной – <i>Aquila nipalensis</i>               | + | – | – | – | + | + | + | + | –  | +  |
| Подорлик большой – <i>Aquila clanga</i>               | – | + | – | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Подорлик малый – <i>Aquila pomarina</i>               | – | + | – | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Орел-карлик – <i>Hieraetus pennatus</i>               | – | – | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Сарыч – <i>Buteo buteo</i>                            | – | + | + | + | – | – | – | – | +  | +  |
| Курганник – <i>Buteo rufinus</i>                      | – | – | – | – | + | – | – | – | –  | –  |
| Змеяяд – <i>Circaetus gallicus</i>                    | – | + | + | + | + | – | + | + | +  | +  |
| Пустельга <i>Cerchneis tinnunculus</i>                | – | – | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Скопа – <i>Pandion haliaetus</i>                      | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Филин – <i>Bubo bubo</i>                              | + | + | – | – | + | – | – | – | +  | –  |
| Сыч домовый – <i>Athene noctua</i>                    | – | – | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Неясыть обыкновенная – <i>Strix aluco</i>             | – | + | – | + | – | – | – | – | –  | –  |
| Сорокопуд серый – <i>Lanius excubitor</i>             | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Жулан – <i>Lanius collurio</i>                        | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Дрозд черный – <i>Turdus merula</i>                   | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Воробей домовый – <i>Passer domesticus</i>            | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Ворон – <i>Corvus corax</i>                           | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Ворона – <i>Corvus cornix</i>                         | – | – | + | + | – | – | – | – | +  | –  |
| Грач – <i>Corvus frugileus</i>                        | – | + | + | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Сорока – <i>Pica pica</i>                             | – | + | + | – | – | – | – | – | +  | –  |
| Сойка – <i>Garrulus glandarius</i>                    | – | – | – | – | – | – | – | – | –  | +  |
| Еж обыкновенный – <i>Erinaceus europaeus</i>          | – | + | – | + | – | – | – | – | +  | +  |
| Еж белогрудый – <i>Erinaceus concolor</i>             | + | – | – | + | – | – | – | – | +  | +  |
| Еж ушастый – <i>Hemiechinus auritus</i>               | + | – | + | – | + | – | – | – | –  | +  |
| Выхухоль – <i>Desmana moschata</i>                    | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Крыса серая – <i>Rattus norvegicus</i>                | – | + | – | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Ондатра – <i>Ondatra zibethicus</i>                   | – | – | + | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Полевка водяная – <i>Arvicola terrestris</i>          | – | + | + | – | – | – | – | – | –  | –  |
| Волк – <i>Canis lupus</i>                             | – | + | + | – | + | – | – | – | –  | –  |
| Собака домашняя – <i>Canis familiaris</i>             | – | + | + | + | – | + | – | – | +  | +  |
| Лисица – <i>Vulpes vulpes</i>                         | + | + | + | – | + | – | + | + | +  | +  |
| Корсак – <i>Vulpes corsac</i>                         | + | – | + | – | – | – | + | + | –  | +  |
| Енотовидная собака – <i>Nyctereutini procyonoides</i> | – | + | + | – | – | – | – | – | +  | +  |
| Горностай – <i>Mustela erminea</i>                    | – | – | – | – | – | – | – | – | +  | –  |
| Ласка – <i>Mustela nivalis</i>                        | – | + | – | + | – | – | – | – | +  | –  |

Окончание табл. 1

| 1   | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|----|----|----|----|---|---|---|----|----|
| Колонок – <i>Mustela sibirica</i>           | – | –  | –  | –  | –  | – | – | – | +  | –  |
| Хорь лесной – <i>Mustela putorius</i>       | – | +  | –  | +  | –  | – | – | – | +  | +  |
| Хорь степной – <i>Mustela eversmanni</i>    | – | +  | +  | –  | –  | – | – | – | +  | +  |
| Норка европейская – <i>Mustela lutreola</i> | – | –  | –  | –  | –  | – | – | – | +  | –  |
| Норка американская – <i>Mustela vison</i>   | – | +  | –  | –  | –  | – | – | – | +  | –  |
| Куница лесная – <i>Martes martes</i>        | – | +  | –  | –  | –  | – | – | – | –  | –  |
| Куница каменная – <i>Martes foina</i>       | – | +  | –  | –  | –  | – | – | – | –  | –  |
| Енот-полоскун – <i>Procyon lotor</i>        | – | +  | –  | –  | –  | – | – | – | –  | –  |
| Барсук – <i>Meles meles</i>                 | – | +  | +  | +  | +  | – | – | + | +  | +  |
| Выдра – <i>Lutra lutra</i>                  | – | +  | +  | –  | –  | – | – | – | –  | –  |
| Кошка камышовая – <i>Felis chaus</i>        | – | –  | –  | –  | +  | – | – | – | –  | –  |
| Кошка домашняя – <i>Felis silvestris</i>    | – | +  | –  | –  | +  | – | – | – | +  | +  |
| Кабан – <i>Sus scrofa</i>                   | – | +  | +  | –  | –  | – | – | – | +  | +  |
| Всего потребителей: 93                      | 7 | 66 | 29 | 13 | 13 | 3 | 5 | 6 | 40 | 32 |

Примечания: «пу» – песчаный удавчик; «оу» – обыкновенный уж; «ву» – водяной уж; «ом» – обыкновенная медянка; «уп» – узорчатый полоз; «пп» – палласов полоз; «кп» – каспийский полоз; «яз» – ящеричная змея; «ог» – обыкновенная гадюка; «рг» – ренардова гадюка; «+» – данный вид позвоночных является потребителем змей данного вида; «–» – данный вид позвоночных не отмечен в качестве потребителя змей данного вида.

Как следует из представленных материалов (см. табл. 1), змеями Волжского бассейна питаются 93 вида позвоночных (рыбы – 5, амфибии – 4, рептилии – 9, птицы – 48, млекопитающие – 27). Песчаный удавчик потребляется в пищу, как минимум, 7 видами из них, обыкновенный уж – 66, водяной уж – 29, обыкновенная медянка – 13, узорчатый полоз – 13, палласов полоз – 3, каспийский полоз – 5, ящеричная змея – 6, обыкновенная гадюка – 40, ренардова гадюка – 32.

Установленное количество видов позвоночных, потребляющих тот или иной вид змей, положительно коррелирует с размерами территорий, захватываемых видовыми ареалами змей в Волжском бассейне. Минимальное количество хищников (3) отмечено у палласова полоза, встречающегося только на юге Нижнего Поволжья; максимальное (66) – у обыкновенного ужа, распространенного практически по всему Волжскому бассейну. По размерам территории Волжского бассейна, занимаемой видовыми ареалами, змеи ранжируются в возрастающем порядке следующим образом: ящеричная змея, палласов полоз, песчаный удавчик, каспийский полоз, узорчатый полоз, водяной уж, ренардова гадюка, обыкновенная медянка, обыкновенная гадюка, обыкновенный уж. По количеству видов-потребителей возрастающее ранжирование таково: палласов полоз, каспийский полоз, ящеричная змея, песчаный удавчик, узорчатый полоз и обыкновенная медянка, водяной уж, ренардова гадюка, обыкновенная гадюка, обыкновенный уж. Порядковые номера ранжированных значений представлены в табл. 2.

Используя цифры из табл. 2, вычислим значение коэффициента корреляции рангов  $r_s$  по формуле, предложенной Спирменом (Лакин, 1980):

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n \cdot (n^2 - 1)},$$

## ЗМЕИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

где  $\Sigma$  – знак суммирования;  $d$  – разность между рангами сопряженных значений признаков;  $n$  – объем выборки.

**Таблица 2**

Ранжирование видов змей по территории Волжского бассейна, занимаемой их ареалами, и по количеству видов-потребителей

| Ранги                        | Змеи |    |    |      |      |    |    |    |    |    |
|------------------------------|------|----|----|------|------|----|----|----|----|----|
|                              | пу   | оу | ву | ом   | уп   | пп | кп | яз | ог | рг |
| Ранг по территории ( $X$ )   | 3    | 10 | 6  | 8    | 5    | 2  | 4  | 1  | 9  | 7  |
| Ранг по потребителям ( $Y$ ) | 4    | 10 | 7  | 5.5  | 5.5  | 1  | 2  | 3  | 9  | 8  |
| $d = X - Y$                  | -1   | 0  | -1 | +2.5 | -0.5 | +1 | +2 | -2 | 0  | -1 |
| $d^2$                        | 1    | 0  | 1  | 6.25 | 0.25 | 0  | 4  | 4  | 0  | 1  |

*Примечание.* Условные обозначения см. в табл. 1.

Коэффициент корреляции рангов может принимать значения от  $-1$  до  $+1$ . Он имеет положительные значения, если возрастающим значениям одного признака ( $X$ ) соответствуют возрастающие значения другого признака ( $Y$ ). При полном соответствии рангов обоих признаков  $r_s = +1$ . Достоверность эмпирического коэффициента корреляции рангов устанавливается на основании нулевой гипотезы, которая сводится к предположению, что в генеральной совокупности этот показатель равен нулю и, следовательно, признаки варьируют независимо друг от друга. Для оценки достоверности учитывается не только эмпирический коэффициент, но и объем выборки, т. е. число парных наблюдений.

В нашем случае

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot 18.5}{10 \cdot (100 - 1)} = 1 - \frac{111}{990} = +0.887.$$

Критическое значение коэффициента для  $n = 10$  и 1%-го уровня значимости равно 0.79 (Лакин, 1980). Поскольку выборочный коэффициент превышает указанную величину, нулевая гипотеза опровергается с вероятностью более 0.99. Достоверная положительная корреляция рангов отражает тенденцию повышенного количества потребителей на территории бассейна Волги у видов региональной офидиофауны с широким распространением в бассейне этой реки.

Несовпадение порядковых номеров ранжированных значений по территории ( $X$ ) и потребителям ( $Y$ ), вероятно, связано в некоторых случаях с особенностями биотопического распределения змей. Можно предположить, что при распространении на одной территории с различными типами биотопов эвритопный вид змей, по сравнению со стенотопным, будет привлекать к себе больше хищных видов. Для уравнивания по количеству видов-потребителей при такой ситуации змеям эвритопного вида нужна меньшая территория, чем змеям стенотопного вида.

Вернемся к табл. 1 и 2. Обыкновенная медянка и узорчатый полоз имеют одинаковое количество установленных потребителей (13), соответственно, одинаков и их ранг по потребителям  $Y$  (5.5). Первый вид по сравнению со вторым более широко распространен в Волжском бассейне (соответствующие ранги видов  $X - 8$  и 5), но менее эвритопен. Положительную разницу рангов  $X$  и  $Y$  у медянки (+2.5)

можно объяснить относительной стенопотностью данного вида, а отрицательную разницу (-0.5) у узорчатого полоза – эвритопностью последнего. При симпатрии на территории бассейна Волги узорчатый полоз встречается почти во всех стациях медянки, а вот медянка тяготеет к довольно сухим биотопам и, как правило, отсутствует во влажных биотопах, заселенных узорчатым полозом.

Степень изученности состава потребителей разных видов змей Волжского бассейна неодинакова. Следует ожидать, что дальнейшие исследования расширят наши представления о составе потребителей многих представителей офидиофауны. Кстати, к хищникам, потребляющим змей, можно отнести не только позвоночных, но и некоторых насекомых – муравьев, ос, жужелиц, нападением которых подвергаются змеиные яйца, а также большие и молодые змеи (Богданов, Сударев, 1989; Горелов и др., 1992; Дунаев, Орлова, 2003; Бакиев, 2004).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алекперов А.М.* Земноводные и пресмыкающиеся Азербайджана. Баку: Элм, 1978. 264 с.
- Бакиев А.Г.* Показатель пресса хищников на змей // Вторая конференция герпетологов Поволжья: Тез. докл. / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти, 1999. С. 3 – 4.
- Бакиев А.Г.* Паразиты и хищники // Змеи Волжско-Камского края. Самара: Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2004. С. 96 – 108.
- Банников А.Г.* Материалы по биологии земноводных и пресмыкающихся Южного Дагестана // Учен. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В.П. Потемкина. 1954. Т. 28, вып. 2. С. 75 – 88.
- Белик В.П., Гайдукова Т.В.* Материалы к герпетофауне заповедника «Ростовский» и его окрестностей // Тр. Гос. природного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д, 2004. Вып. 3. С. 105 – 110.
- Богданов О.П., Сударев О.Н.* Экология пресмыкающихся. Ташкент: Укитувчи, 1989. 128 с.
- Гаранин В.И.* Амфибии и рептилии в питании позвоночных // Природные ресурсы Волжско-Камского края. Животный мир. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1976. Вып. 4. С. 86 – 111.
- Горелов М.С., Павлов С.И., Магдеев Д.В.* Состояние популяции гадюки обыкновенной на территории Самарской области // Бюл. «Самарская Лука». 1992. № 3. С. 171 – 181.
- Даревский И.С.* О пище обыкновенной гадюки // Природа. 1949. №7. С. 64 – 65.
- Динник Н.Я.* Змеи Северного Кавказа // Учен. зап. Сев.-Кавказ. ин-та краеведения. Владикавказ, 1926. Т. 1. С. 1 – 18.
- Дубинина М.Н.* Динамика паразитофауны ужей приморской части дельты Волги // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1953. Т. 13. С. 171 – 190.
- Дунаев Е.А., Орлова В.Ф.* Разнообразие змей (по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ). М.: Изд-во МГУ, 2003. 376 с.
- Земноводные и пресмыкающиеся Альфреда Брема. СПб.: Рус. кн. т-во «Деятель», 1914. Т. 2. 762+[4] с.
- Киреев В.А.* Земноводные и пресмыкающиеся Калмыкии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1982. 20 с.
- Киреев В.А.* Животный мир Калмыкии. Земноводные и пресмыкающиеся. Элиста: Калм. кн. изд-во, 1983. 112 с.
- Котенко Т.И.* Пресмыкающиеся левобережной степи Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1983. 24 с.
- Красная книга Казахской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Ч. I. Позвоночные животные. Алма-Ата: Кайнар, 1978. 207 с.
- Лакин Г.Ф.* Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.

## ЗМЕИ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА В ПИТАНИИ ПОЗВОНОЧНЫХ

- Мальчевский А.С.* Фауна позвоночных животных узких полезастных лесных полос Заволжья (с точки зрения сложения биоценозов и значения их изменения): Дис. ... канд. биол. наук. Л., 1941. 286 с.
- Мартиню К.В.* Ящеричная змея уничтожает гадюк // *Природа*. 1961. № 9. С. 109 – 110.
- Мориц Л.Д.* К фауне *Orphidia* Ставропольской губернии // *Изв. Кавказ. отд. Рус. геогр. о-ва*. 1917. Т. 25, вып. 1. С. 105 – 117.
- Мунтяну А.И., Тофан В.Е.* Семейство Ужеобразные // *Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся: Животный мир Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1981. С. 204 – 211.
- Мухелишвили Т.А.* Пресмыкающиеся Восточной Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1970. 244 с.
- Нарбаева С.П.* Пресмыкающиеся у юннатов // *Удивительный мир пресмыкающихся*. М.: Науч. мир, 2003. С. 231 – 243.
- Павлов П.В.* Змеи заповедника «Приволжская лесостепь» // *Актуальные проблемы герпетологии и токсинологии / Ин-т экологии Волж. бассейна РАН. Тольятти, 2000. Вып. 4. С. 12 – 16.*
- Павлов П.В.* Некоторые данные по степной гадюке (*Vipera ursinii*) в заповеднике «Приволжская лесостепь» // *Вопросы герпетологии*. Пушино; М.: Изд-во МГУ, 2001. С. 219 – 220.
- Пицхелаури В.П.* Пресмыкающиеся Вашлованского государственного заповедника: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1990. 22 с.
- Саид-Алиев С.А.* Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1979. 146 с.
- Табачишин В.Г., Ждокова М.К.* Морфо-экологическая характеристика калмыцких популяций ящеричной змеи (*Malpolon monspessulanus* Hertrmann, 1804) // *Поволж. экол. журн.* 2002. № 3. С. 297 – 301.
- Табачишина И.Е.* Эколого-морфологический анализ фауны рептилий севера Нижнего Поволжья: Дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2004. 182 с.
- Тертышников М.Ф.* Пресмыкающиеся Центрального Предкавказья. Ставрополь: Ставропольсервисшкола, 2002. 240 с.
- Харченко В.И., Миноранский В.А.* Схватка орлов со змеями // *Природа*. 1968. № 7. С. 114.
- Хлебников В.А.* Позвоночные враги промысловых птиц и зверей Астраханского края // *Астрахань и Астраханский край. Сб. 1. Астрахань: Изд-во «Коммунист», 1924. С. 39 – 82.*
- Чернов С.А.* Эколого-фаунистический обзор пресмыкающихся юга междуречья Волга – Урал // *Тр. Зоол. ин-та АН СССР*. 1954. Т. 16. С. 137 – 158.
- Шаммаков С.* Пресмыкающиеся равнинного Туркменистана. Ашхабад: Ылым, 1981. 312 с.
- Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е.* Животный мир Саратовской области. Кн. 4. Амфибии и рептилии: Учеб. пособие. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 116 с.
- Bakiev A.G.* Helminths and trophic relations of colubrid snakes (Colubridae) in Volga-Kama Region // *Herpetologia Petropolitana: Proceeding of the 12<sup>th</sup> Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*. Saint-Peterburg, 2005. P. 252 – 253.
- Haan C.C. de.* *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1804) – Europäische Eidechsenarter // *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/IIA: Schlangen II, Serpentes II: Colubridae 2 (Boiginae, Natricinae)*. Wiebelsheim: AULA-Verlag, 1999. S. 661 – 756.
- Petzold H.-G.* Blindschleiche und Scheltopusik: die Familie Anguidae / *Die Neue Brehm-Bücherei*. Bd. 448. Magdeburg: Westarp Wissenschaften; Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 1995. 102 S.



А.Г. Бакиев

**SNAKES OF THE VOLGA RIVER BASIN AS NUTRITION OBJECTS  
FOR VERTEBRATES**

**A.G. Bakiev**

*Institute of Ecology of the Volga River Basin, Russian Academy of Sciences  
Komzin Str., 10, Togliatti, 445003, Russia  
E-mail: ecology@avtograd.ru*

It is known from the literature that 93 vertebrate species in the Volga river basin (5 fishes, 4 amphibians, 9 reptiles, 48 birds, and 27 mammals) eat snakes. As a minimum, *Eryx miliaris* is devoured by 7 of such species, *Natrix natrix* by 66, *N. tessellata* by 29, *Coronella austriaca* by 13, *Elaphe dione* by 13, *E. sauromates* by 3, *Hierophis caspius* by 5, *Malpolon monspessulanus* by 6, *Vipera berus* by 40, *V. renardi* by 32 ones. The number of vertebrates eating a certain snake species positively correlates with the size of the area occupied by these snakes in the Volga river basin. Eg., *E. sauromates* occupies only the south of the Lower-Volga region and is eaten by the minimum number of the above species while *N. natrix* living almost everywhere in the Volga river basin is eaten by the maximum number of them.

**Key words:** snakes, snake consumers, Volga river basin.