

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ
ЯСТРЕБИНЫХ ПТИЦ ВОЛГО-ДОНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ**

Н. М. Кобышев, Г. С. Марков

Волгоградский педагогический институт

При исследовании 206 птиц 11 видов и вариационно-статистической обработке данных установлены: зависимость зараженности птиц и разнообразия гельминтофауны от увлажненности биотопов, состава кормов, аккумуляция ряда групп гельминтов в птицах — окончательных хозяевах по сравнению с инвадентами.

В литературе экологический анализ гельминтофауны хищных птиц проведен немногими авторами (Кобышев, 1969; Кобышев, Марков, 1975; Кобышев, Марков, Рыжиков, 1973, 1975). Настоящая статья завершает цикл наших публикаций по гельминтофауне пернатых хищников.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отстрел птиц производили по разрешениям органов Охотинспекции; с апреля по октябрь мы подвергли в течение ряда лет в Волго-Донском междуречье полному гельминтологическому вскрытию 206 экз. ястребиных птиц (в скобках — число экз.):

малый ястреб (7); полевой лунь (32); болотный лунь (35); черный коршун (88); стервятник (1); беркут (1); подорлик (3); могильник (5); степной орел (24); обыкновенный канюк (8); скопа (2). Для анализа состава кормов исследовали желудки 142 птиц. Методики гельминтологического и экологического исследований были общепринятыми. Вариационно-статистическую обработку числовых параметров провели по Урбаху (1963).

Для получения чистых выборок в них включали материалы лишь по взрослым птицам, поскольку налицо возрастные различия в гельминтофауне ястребиных и других хищных птиц (Кобышев, Марков, Рыжиков, 1973). Уклоняющиеся данные после необычно суровой на Волго-Доне зимы 1968/1969 гг. по всем гельминтам (Кобышев, Марков, 1975) и осенние данные по трематодам и скребням в выборки не включали.

Гельминтофауна ястребиных птиц Волго-Дона состоит из 43 видов (Кобышев, 1970), в нашем анализе использованы в основном материалы по гельминтам, относящимся к убиквидам и северным формам (Догель, 1941).

Т а б л и ц а 1
Состав кормов птиц в разных биотопах Волго-Донского междуречья

Биотопы	Число исследованных птиц	Встречаемость в кормах (%)		
		грызуны	птицы	рыбы
Сухие	49	61.8±7.0	8.2±3.8	4.1±2.8
Влажные	56	34.0±6.3	28.6±6.0	14.3±4.7
Вероятность различий (%)		> 99	> 99	> 95

Критерий Пирсона = 121.3 (> 99.9%). Корреляционное отношение «эта» = 0.45±0.05 (> 99.9%).

Т а б л и ц а 2
Зараженность ястребиных птиц в разных биотопах¹

Гельминты	Биотопы	Экстенсивность заражения (%; число птиц)	Вероятность различий (%)	Интенсивность инвазии (экз.); среднее (мин.—макс.)	Вероятность различий (%)
Цестоды	Сухие	25.9±8.9 (24)	< 95	2.8±0.5 (1—4)	< 95
	Влажные	35.3±11.6 (17)		3.8±0.9 (1—7)	
Трематоды	Сухие	7.4±1.6 (27)	> 99.9	133.5±116.5 (17—250)	> 95
	Влажные	44.8±9.2 (29)		39.8±18.5 (3—246)	
Ихтионематоды	Сухие	10.5±2.2 (19)	> 99	5.5±4.2 (1—10)	< 95
	Влажные	39.3±9.1 (29)		4.4±1.0 (1—11)	
Энтомонематоды	Сухие	46.3±5.6 (41)	< 95	3.7±0.6 (1—10)	< 95
	Влажные	42.9±6.6 (56)		2.8±0.5 (1—11)	
Скребни	Сухие	57.1±10.2 (21)	< 95	2.3±0.4 (1—5)	> 95
	Влажные	67.9±8.8 (28)		5.7±1.5 (1—25)	
Все гельминты	Сухие	10.2±5.6 ²	> 99.9	3.7±0.6 ³ (1—25)	> 95
	Влажные	45.9±8.7 ²		10.4±3.5 (1—246)	

¹ Данные по тем видам птиц, которые наиболее заражены соответствующей группой гельминтов (см. табл. 3); ² генеральная выборочная доля вариант; ³ без эксцессных вариант по трематодам в сухих биотопах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На зараженность птиц и качественное разнообразие их гельминтофауны влияют условия различных биотопов: в сухих местах удельный вес грызунов в кормах в 1.8 раза больше, птиц же и рыб в 3.5 раза меньше, чем в более влажных биотопах (табл. 1). Значение «эты» свидетельствует о наличии «остаточной» изменчивости, т. е. о влиянии других факторов (инвазия эвритопных ястребиных птиц в других местах обитания, различная длительность жизни в птицах гельминтов различных групп и т. п.).

В целом экстенсивность зараженности во влажных биотопах в 4.5 раза, интенсивность зараженности в 2.8 раза больше по сравнению с теми же показателями в сухих биотопах (табл. 2). Число видов гельминтов во влажных биотопах (1.95 ± 0.12 ; 1—5) в 1.5 раза выше, чем в сухих биотопах (1.35 ± 0.07 ; 1—4). Вероятность различия превышает 99.9%. Особенно значительны различия в экстенсивности зараженности трематодами (в 6 раз) и ихтионематодами (в 3.7 раза), в интенсивности зараженности скребнями (в 2.6 раз). Зараженность цестодами и энтомонематодами была практически одинаковой. Неожиданной оказалась в 3.3 раза большая интенсивность заражения птиц трематодами в сухих биотопах (велик размах изменчивости, экстремные варианты принадлежат, однако, к данным вариационным рядам и выбракованы быть не могут).

Т а б л и ц а 3

Зараженность взрослых птиц в зависимости от состава кормов без (1969 г.)

Гельминты, инваденты, биотопы	Птицы	Инваденты в кормах (%; число проб)	Экстенсивность заражения (%; число птиц)	Интенсивность инвазии (экз.); среднее (мин.—макс.)
<i>Cladotaenia</i> , грызуны, сухие биотопы	Полевой лунь, орлы, коршун, скопа	42.9 ± 9.35 (28)	7.5 ± 4.2 (40)	1.7 ± 1.3 (1—4)
	Ястреб, болотный лунь, канюк	61.9 ± 9.8 (21)	25.0 ± 8.9 (24)	2.8 ± 0.5 (1—4)
Вероятность различий (%)		< 95	< 95	< 95
<i>Strigea, falconis</i> , птицы, влажные биотопы	Коршун, орлы, канюк, скопа	20.7 ± 7.5 (29)	10.8 ± 2.2 (36)	3.2 ± 1.5 (1—7)
	Ястреб, луни	37.0 ± 9.3 (27)	37.9 ± 9.0 (29)	10.1 ± 2.2 (3—20)
Вероятность различий (%)		< 95	> 95	> 99.9
Нематоды, рыбы, влажные биотопы	Луни, орлы, канюк	2.9 ± 2.9 (34)	13.9 ± 5.75 (29)	2.2 ± 0.6 (1—4)
	Коршун, скопа	31.8 ± 9.7 (22)	39.3 ± 9.1 (29)	4.4 ± 1.0 (1—11)
Вероятность различий (%)		> 99	> 95	< 95
Нематоды, насекомые, все биотопы	Ястреб, орлы, канюк, скопа	3.6 ± 3.5 (29)	15.1 ± 6.2 (33)	4.2 ± 1.3 (1—9)
	Луни, коршун	25.3 ± 4.9 (79)	44.3 ± 6.8 (97)	3.2 ± 0.4 (1—11)
Вероятность различий (%)		> 99.9	> 99.9	< 95
Скребни, рептилии, все биотопы	Ястреб, коршун, орлы, канюк, скопа	13.6 ± 4.2 (66)	28.8 ± 5.1 (79)	2.8 ± 0.6 (1—13)
	Луни	59.5 ± 8.0 (42)	62.8 ± 6.9 (49)	4.3 ± 1.0 (1—25)
Вероятность различий (%)		> 99.9	> 99	< 95
Все гельминты из этой таблицы	Первая группа	7.7 ± 4.8 ¹	11.3 ± 6.6 ¹	2.8 ± 0.4 (1—13)
	Вторая группа	19.4 ± 8.3 ¹	21.6 ± 7.5 ¹	4.2 ± 0.4 (1—25)
Вероятность различий, %		< 95	< 95	> 95

¹ Генеральная выборочная доля вариант.

Очевидна также зависимость зараженности от особенностей питания птиц разных видов — от удельного веса в их кормах животных-инвадентов. В первой группе птиц-инвадентов в целом в 2.6 раза, экстенсивность инвазии в 1.9 раза, интенсивность заражения в 1.5 раза меньше, чем во второй группе птиц (табл. 3). Число видов гельминтов у первой группы (1.11 ± 0.07 ; 1—2) в 1.7 раза ниже, чем у второй группы птиц (1.9 ± 0.2 ; 1—3; вероятность различия выше уровня 99.9%).

Зависимость распространения кладотений от питания птиц грызунами надежных результатов не дает, хотя значительны различия в удельном весе инвадентов (в 1.5 раза), в интенсификации (в 1.6 раза). Птиц-инвадентов в кормах ястреба и луней в 1.8 раза больше, чем у другой группы птиц, соответственно показатели зараженности трематодами в 3.2—3.5 раза больше. Четкая зависимость и по анизакидам: в кормах ихтиофагов коршуна и скопы-рыбы в 1.4 раза больше, показатели инвазивности в 2—2.8 раза выше, чем у другой группы птиц (табл. 3). Насекомых в кормах луней и коршуна в 7 раз больше, соответственно и показатели зараженности энтомонематодами в 1.3—3 раза больше. Наконец, рептилий-инвадентов скребней в кормах луней в 4.4 раза больше по сравнению с другой группой птиц, соответственно в 1.6—2.2 раза выше интензивность и экстенсивность заражения (табл. 3).

В целом в окончательных хозяевах — ястребиных птицах Волго-Дона — происходит аккумуляция гельминтов: показатели зараженности птиц по сравнению с инвадентами в 2.8—3.2 раза больше (табл. 4). Особенно отчетливы различия по анизакидам (в 2.4 раза), по экстенсификации скребнями (в 10.5 раза). Интензивность заражения ястребиных птиц диплостоматидами в 15.2 раза больше, а экстенсивность инвазии в 2.2 раза меньше, чем инвадентов (причины этого несоответствия могут носить и случайный характер).

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Нам впервые удалось точно проследить и количественно выразить зависимость зараженности ястребиных птиц от особенностей их питания, состава кормов, особенностей биотопов. Самый состав кормов ястребиных птиц различен в разных биотопах: в сухих преобладают широко распространенные здесь грызуны; редки, естественно, рыбы. В более влажных биотопах удельный вес в кормах грызунов и птиц одинаков, он выше по сравнению с сухими биотопами; во влажных биотопах в пище птиц больше также рыб (табл. 1). Особенно значимы по указанным причинам различия в зараженности ястребиных птиц в разных биотопах трематодами и ихтионематодами (табл. 2). Налицо также значимость видовой трофической специфики птиц — и в одних и тех же

Таблица 4

Зараженность некоторыми гельминтами инвадентов и ястребиных птиц

Гельминты	Хозяева	Экстенсивность инвазии (%) (число экз.)	Интенсивность инвазии (экз.) среднее (мин.—макс.)
Неодиплостомум	Инваденты рептилий ²	15.4 ± 5.0 (52)	7.8 ± 2.0 (2—20)
	Птицы	6.9 ± 2.2 (130)	118.3 ± 38.9 (4—310)
Вероятность различий (%)		< 95	> 95
Анизакиды	Инваденты рыбы ¹	10.0 ± 3.0 (100)	1.6 ± 0.3 (1—2)
	Птицы	24.2 ± 5.3 (66)	3.8 ± 0.7 (1—11)
Вероятность различий (%)		> 95	> 95
Скребни	Инваденты рептилий ²	3.8 ± 1.4 (134)	4.8 ± 0.9 (1—34)
	Птицы	40.0 ± 4.3 (130)	4.3 ± 1.7 (1—10)
Вероятность различий (%)		> 99.9	< 95
В целом	Инваденты	5.6 ± 3.9 ³	5.6 ± 1.2 (1—34)
	Птицы	15.6 ± 3.9 ³	17.8 ± 6.1 (1—130)
Вероятность различий (%)		> 95	95

¹ По Донцову, Косаревой (1969).

² По Маркову, Косаревой, Кубанцеву (1969).

³ Генеральная выборочная доля вариант.

биотопах распространение цестод, трематод, ихтионематод и энтомонематод, скребней различно (табл. 3), так как птицы выбирают в данном биотопе свойственную им пищу.

Сравнение показателей зараженности птиц и соответствующих инвадентов показывает вероятность накопления ряда гельминтов (трематод рода *Neodiplostomum*, нематод родов *Porrocaecum*, *Contracaecum*, скребней рода *Centrorhynchus*) именно в организме окончательных хозяев, в данном случае ястребиных птиц (табл. 4).

Л и т е р а т у р а

- Д о г е л ь В. А. 1941. Курс общей паразитологии. Л. : 3—288.
- Д о н ц о в Ю. С., К о с а р е в а Н. А. 1969. Паразитофауна частичковых рыб водоемов Волгоградской области. В кн.: Паразитические животные. Волгогр. обл. Волгоград: 221—305.
- К о б ы ш е в Н. М. 1969. Паразитофауна хищных птиц Волгоградской области. В кн.: Паразитические животные Волгогр. обл., Волгоград: 137—158.
- К о б ы ш е в Н. М. 1970. Паразитофауна хищных птиц Нижнего Поволжья. Автореф. дисс. Одесса: 1—15.
- К о б ы ш е в Н. М., М а р к о в Г. С. 1975. Годовые различия в паразитофауне хищных птиц. Сб. Экологич. и экспериментальн. паразитолог. 1. Л. : 5—11.
- К о б ы ш е в Н. М., М а р к о в Г. С., Р ы ж и к о в К. М. 1973. Возрастные различия в гельминтофауне хищных птиц. Матер. научн. конфер. Всесоюзн. общ. гельминтолог., 25 : 132—138.
- К о б ы ш е в Н. М., М а р к о в Г. С., Р ы ж и к о в К. М. 1975. Экологический анализ паразитофауны массовых видов соколиных птиц Нижнего Поволжья. В кн.: Паразиты и паразитозы животных и человека. Киев: 25—38.
- М а р к о в Г. С., К о с а р е в а Н. А., К у б а н ц е в Б. С. 1969. Материалы по экологии и паразитологии ящериц и змей в Волгоградской области. В кн.: Паразитические животные Волгогр. обл. Волгоград : 198—220.
- У р б а х В. Ю. 1963. Математическая статистика для биологов и медиков. М. : 3—323.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HELMINTH FAUNA OF ACCIPITRIDAE FROM THE AREA BETWEEN THE VOLGA AND DON

N. M. Kobyshev, G. S. Markov

S U M M A R Y

206 birds of 11 species were examined. The variational and statistical analysis has shown the dependence of the infection rate of birds and the helminth fauna diversity on the dryness or degree of humidity of biotopes, on the «specific weight» of animals—invaders in the food of birds and on the accumulation of some helminths in birds, definitive hosts, as compared to invaders.
