

Ю.П.Кочко, научный сотрудник

Государственный национальный парк "Беловежская пуца"

М.В.Якубовский, член-корреспондент ААН РБ, доктор ветеринарных наук, профессор

Академия аграрных наук Республики Беларусь

УДК 619:576.895.1:639

Гельминты диких копытных Беловежской пуцы

Обобщены результаты многолетних исследований по инвазивности зубров, благородных оленей, косуль и диких кабанов различными видами гельминтов. Показана зараженность животных гельминтами в зависимости от возраста и места обитания. Определены наиболее часто встречающиеся гельминты у диких копытных Беловежской пуцы.

The results of long-term researches of the invasion of aurochs, stags, roes, and wild boars by the different kinds of helminthes. The animal's infection by helminthes in dependence on their age and their habitat has been shown. It has been determined the most often met helminthes of the wild hoofed animals of the Belavezhskaya Pushcha.

Одним из важных аспектов экологических исследований является изучение гельминтозов как фактора, влияющего на состояние популяций диких копытных зверей. Многие виды возбудителей этих болезней вызывают тяжелые заболевания, заканчивающиеся летальным исходом (Говорка и др.; Siefke, 1966; Приедитис, 1970; Дрождж, Демяшкевич, Лахович, 1989). Даже незначительная инвазия влияет на состояние популяции. Звери становятся более восприимчивыми к инфекционным заболеваниям, тяжелее переносят неблагоприятные климатические условия. Поэтому основная цель наших исследований — изучение закономерностей распространения гельминтов диких копытных животных Беловежской пуцы (зубра, благородного оленя, косули, кабана), экстенсивности и интенсивности инвазии, а также оценка ситуации по основным гельминтозам животных.

Материалом для исследований служили копытные животные (зубры, благородные олени, косули, кабаны). Гельминтологическим вскрытиям подвергались отстрелянные и павшие звери различного возраста, доставленные с различных участков пуцы в различные сезоны года. Всего исследовано 97 зубров, 103 благородных оленя, 105 косуль, 57 кабанов. Применялся метод вскрытия животных, разработанный К.И. Скрыбиным (1928). Кроме того, использовались оригинальные методы сбора и изучения гельминтов.

Зараженность зубров гельминтами исследовалась на особях, отстрелянных в результате выбраковки, а также павших животных. Основными причинами выбраковки зубров служили: патологическое состояние половой системы, опорно-двигательного аппарата, глаз; расстройства пищеварения; истощение; старость. Возраст поступивших животных колебался в пределах от 2 месяцев до 24 лет. Исследованные благородные олени, косули, кабаны были подвергнуты селекционному отстрелу или добыты с целью сокращения численности.

При гельминтологическом вскрытии диких кабанов проводились исследования на трихинеллез. Копрологические исследования диких животных и домашнего скота проводились методами Дарлинга, Щербо-вича, последовательных смывов и др. Фекалии собирались в лесных угодьях, в местах концентрации животных, на подкормочных площадках.

Изучение источников и путей распространения фасциолеза и парамфистоматидозов проводилось путем обследования 28 водоемов, расположенных в южной и центральной частях пуцы, которые используются зубрами и другими копытными в качестве водоемов. Небольшие водоемы (естественные и искусственные) обследовались полностью, проточные каналы в урочищах Докудово, Теплуха и Никор — в местах концентрации и переходов диких животных. В водоемах, заселенных моллюсками, определялась плотность их на один квадратный метр площади водоема. Проводился сбор моллюсков и определение их видового состава по методу В.И. Жадиной (1951). Исследовались моллюски на зараженность личинками трематод методом компрессорной микроскопии.

В результате исследований у копытных зверей Беловежской пуцы выявлено 45 видов гельминтов (табл. 1). Из них 32 вида паразитируют у жвачных (зубр, олень, косуля). Общими для жвачных являются 8 видов гельминтов. У представителей Семейства оленей (олень, косуля) зарегистрировано 24 вида гельминтов, причем 14 из них встречались как у оленей, так и у косуль и являются для них обычными. облигатный паразит оленя — это *Onchocerca flexuosa*, оленя и косули — *Dictyocaulus eckerti*, косули — *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* и *Chabertia ovina*.

Кабан по своим биологическим особенностям, как известно, значительно отличается от жвачных копытных, что и обусловило специфичный набор гельминтов. Из 14 видов гельминтов, выявленных у кабанов Бе-

Таблица 1. Видовой состав и экстенсивность инвазирования гельминтами диких копытных
Беловежской пуцы

Вид гельминтов	Зубр n=97	Олень n=103	Косуля n=105	Кабан n=57
Nematoda				
1. Chabertia ovina (Fabricius, 1788)	1,0		73,1	
2. Onchocerca flexuosa (Wedl, 1856)		58,2		
3. Dictyocaulus eckerti (Skryabin, 1931)		33,0	8,5	
4. Dictyocaulus viviparus (Bloch, 1782)	33,0			
5. Oesophagostomum venulosum (Rud., 1802)		61,1	48,5	
6. Oesophagostomum radiatum (Rud., 1803)	20,0	37,8	28,5	
7. Trichocephalus ovis (Abildgaard, 1795)		13,5	49,5	
8. Trichocephalus gazellae (Gebauer, 1933)	25,0			
9. Trichocephalus suis (Schränk, 1788)				26,3
10. Bunostomum trigonocephalum (Rudolphi, 1808)			26,6	
11. Setaria labiatopapillosa (Alessandrini, 1838)	2,0	1,9	15,2	
12. Capillaria bovis (Zeder, 1800)	13,0	2,9	1,9	
13. Ostertagia antipini (Matschulsky, 1950)	10,0	13,5	26,6	
14. Ostertagia circumcincta (Stadelmann, 1894)	3,0			
15. Ostertagia grunieri (Skryabin, 1929)	18,0		7,6	
16. Ostertagia ostertagi (Stiles, 1892)	25,0	1,9		
17. Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879)	3,0			
18. Trichostrongylus colubriformis (Giles, 1892)		21,3	21,9	
19. Trichostrongylus capricola (Ransom, 1907)			5,7	
20. Cooperia oncophora (Railliet, 1898)	14,0		4,7	
21. Cooperia punctata (Linstow, 1906)	3,0	2,9	2,8	
22. Cooperia pectinata (Ransom, 1907)	3,0			
23. Haemonchus contortus (Rud., 1803)	3,0		2,8	
24. Ashworthius sidemi (Schulz, 1933)	1,0			
25. Nematodirus filicollis (Rudolphi, 1802)		10,6	15,2	
26. Nematodirus abnormis (May, 1920)	3,0			
27. Nematodirus oiratianus (Rajevskaja, 1929)	18,7			
28. Globocephalus urosulatus (Alessandrini, 1909)				43,8
29. Physicocephalus sexalatus (Molin, 1860)				14,0
30. Ascarops strongylina (Rud., 1819)				8,7
31. Ascaris suum (Goeze, 1782)				7,0
32. Trichinella spiralis (Owen, 1835)				1,7
33. Metastrongylus elongatus (Dujardin, 1845)				63,1
34. Metastrongylus pudendotectus (Wostokow, 1905)				63,1
35. Metastrongylus salmi (Geddes, 1823)				63,1
36. Metastrongylus confusus (Jansen, 1964)				63,1
Trematoda				
37. Fasciola hepatica (L., 1758)	38,0	0,9	7,6	
38. Dicrocoelium dendriticum (Rud., 1819)	30,0		1,9	
39. Paramphistomum sp. (Zeder, 1790)	47,0	30,1	4,7	
40. Parafasciolopsis fasciolaemorphia (Eismont, 1932)	1,0		1,9	
Cestoda				
41. Taenia hydatigena larvae (Pallas, 1766)		8,7	15,2	21,0
42. Echinococcus granulosus (Batsch, 1786)				12,2
43. Spirometra erinacei europaei Larvae (Rud., 1819)				5,2
44. Moniezia sp. (Blanchard, 1891)	8,0	6,8	5,7	
Acanthocephala				
45. Macracanthorhynchus hirudinaceus (Pallas, 1781)				1,7

Таблица 2. Зараженность зубров гельминтами в зависимости от возраста и места обитания, %

Вид гельминтов	Возраст		Группы зубров		
	0,5-2 года n=28	Старше 2 лет n=69	Южная n=61	Центральная n=23	Северная n=13
<i>Fasciola hepatica</i>	25,0	41,2	43,7	15,3	37,5
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	3,6	39,6	34,3	23,0	12,5
<i>Paramphistomum</i> sp.	7,1	52,3	35,8	69,2	37,5
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	46,4	26,9	40,6	30,7	—
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	35,7	22,2	28,1	15,3	12,5
<i>Trichocephalus gazellae</i>	78,5	1,5	26,5	23,0	12,5
<i>Nematodirus</i> sp.	53,5	3,1	23,4	15,3	—
<i>Capillaria bovis</i>	17,8	6,3	9,3	7,6	25,0
<i>Moniezia</i> sp.	17,8	3,1	10,9	—	—

Таблица 3. Динамика зараженности зубров гельминтами, %

Вид гельминтов	1988 n=18	1989 n=15	1991 n=16	1992 n=8	1993 n=8	1994 n=4	1995 n=8	1996 n=4	1997 n=7	1998 n=5	1999 n=4
<i>Fasciola hepatica</i>	33,3	60,0	62,5	37,5	25,0	25,0	12,5	—	14,3	20,0	25,0
<i>Dicrocoelium dendritic</i>	—	40,0	50,0	50,0	50,0	50,0	25,0	100,0	28,6	40,0	—
<i>Paramphistomum</i> sp.	27,7	40,0	31,2	62,5	62,5	50,0	62,5	75,0	57,1	60,0	75,0
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	22,2	33,3	41,2	62,5	62,5	25,0	12,5	—	14,3	—	—
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	5,6	46,6	—	12,5	12,5	50,0	25,0	—	28,6	40,0	25,0
<i>Trichocephalus gazell</i>	27,7	46,6	31,2	—	—	25,0	—	—	28,6	40,0	25,0
<i>Trichostrongylidae</i>	78,0	60,0	38,0	50,0	100,0	75,0	75,0	—	86,0	75,0	100,0
<i>Nematodirus</i> sp.	22,2	33,3	31,2	12,5	12,5	—	12,5	—	57,1	40,0	25,0
<i>Capillaria bovis</i>	5,6	13,3	6,2	12,5	25,0	75,0	12,5	—	14,3	—	25,0
<i>Moniezia</i> sp.	11,1	13,3	6,2	—	—	—	—	—	14,3	20,0	—

ловежской пуши, только *Cysticercus tenuicollis* — личиночная стадия цестоды *Taenia hydatigena* была отмечена у представителей семейства оленевых. Остальные характерны только для кабана, причем 7 из них широко распространены.

Гельминты зубров

Из общего числа обследованных зубров заражеными гельминтами оказались все 97 особей. Как правило, гельминты у зубров встречаются в ассоциациях от одного-двух до восьми видов у одной особи хозяина. Частота встречаемости отдельных видов гельминтов колеблется в пределах от 1,0 до 75%, а интенсивность заражения — от единичных до нескольких тысяч гельминтов. Выявлено 23 вида гельминтов (табл. 1), из них 18 видов нематод, четыре вида трематод, один вид цестод. В гельминтофауне зубра преобладают нематоды, которые отмечены у всех исследованных зубров, и трематоды — у 67% особей. Наиболее широко распространенными и многочисленными нематодами у зубров являются 12 видов трихостронгилид, которые отмечались у большинства исследованных животных. Из них наиболее часто встречались остертагии, кооперии и нематодирусы. Нематодирусы в подавляющем большинстве случаев обнаруживались у молодых зубров, которые оказались на 54% заражены

этими гельминтами, в то время как взрослые животные только на 3% (табл. 2).

Все виды трихостронгилид регистрировались у зубров центральной группы. Зубры южной группы оказались свободными от ашвортий и трихостронгилюсов. У зубров северной группы не были выявлены гемонхусы, ашвортии и нематодирусы. Для всех видов трихостронгилид характерна высокая интенсивность инвазии. Средняя интенсивность составила 2136 экз. Максимальная интенсивность отмечена у двухлетнего зубра из Свислочского лесничества, у которого в 1/100 части содержимого сычуга собрано 282 остертагии и в 1/100 части содержимого тонкого кишечника обнаружено 248 кооперий, что в сумме составляет 53 тыс. экз. гельминтов у животных.

Легочные гельминты *Dictyocaulus viviparus* ранее регистрировались у зубров постоянно. Большая часть больных диктиокаулезом зубров (40,6%) поступила из южной группы, где эта инвазия постоянно поддерживалась за счет высокой плотности зубров и домашнего скота. Остальные 30,7% инвазированных зубров поступили из центральной группы. У зубров северной группы диктиокаулез не регистрировался. Наибольшая экстенсивность диктиокаулезной инвазии отмечена в 1992 и 1993 г. — 62,5%, наименьшая — в 1995 и 1997 г. (табл. 3). В 1996, 1998 и 1999 г. диктиокаулез у зубров не отмечался. Мо-

лодые зубры на 46,4% были заражены диктиокаулами, взрослые — на 26,9%, средняя интенсивность — 37 экз., максимальная — 228 экз.

Значительная часть популяции зубров оказалась инвазированной эзофагостомами и трихоцефалами. В динамике эзофагостомозной инвазии наблюдаются периоды роста и спада экстенсивности инвазии. Распространение эзофагостомоза у зубров всех трех групп неравномерное, у северных зубров экстенсивность эзофагостомозной инвазии вдвое ниже. Средняя интенсивность инвазии равна 32 экз., максимальная — 250 экз. Трихоцефалез чаще всего регистрировался в 1989 г. — у 46,6% и в 1998 г. — у 40% зубров, а в 1992, 1993, 1995 и 1996 г. не обнаруживался. К трихоцефалезу восприимчивы животные всех возрастов, но наиболее часто отмечался у телят текущего года рождения.

Подавляющее большинство зараженных трихоцефалезом зубров (78,5%) — молодые животные. Средняя интенсивность инвазии равна 153 экз. Максимальная интенсивность (1049 экз.) отмечена у 9-месячного зубренка, у которого наблюдались истощение и дерматит. Всего у него собрано 2390 экз. гельминтов шести видов, из них, кроме трихоцефал, обнаружены 1117 нематодирусов, 150 диктиокаул, 70 остертагий, три мониезии и одна фасциола. Зубры южной группы заражены трихоцефалезом в 26,5% случаев, центральной — в 23, северной — в 12,5%.

В первые годы исследований в заражении зубров капиллярии занимали незначительное место и отрицательного влияния на популяцию хозяина не оказывали. Заметное повышение экстенсивности и интенсивности инвазии ими отмечалось в 1993 и 1994 г., а потом наблюдалось снижение зараженности.

К редким видам гельминтов зубров относятся хабертии и сетарии, которые зарегистрированы у зубров в 1987 г., а также ашвортии и парафасциолопсисы, обнаруженные в 1999 г.

Из класса цестод у зубров обнаруживались мониезии. Экстенсивность инвазии составила в среднем 7,7% при интенсивности от 1 до 7 экз. гельминтов у одного зубра. Это в основном молодые животные до 2-летнего возраста. Все инвазированные зубры поступили из южной группы. Данная инвазия отмечалась в 1988–1991, в 1997 и 1998 г.

Общая зараженность зубров трематодами была значительной и составляла от 50% в 1988 г. до 100% в 1996 г. Динамика парамфистоматидозной инвазии характеризуется высоким уровнем заражения за весь исследуемый период и достигает 75% в 1996 и 1999 г. Средняя интенсивность заражения гельминтами составила 228 экз., максимальная — 2253 экз. Особенно сильно (69,2%) были заражены зубры, обитающие в центральной части пуши на обширных пространствах осушенного болотного массива “Никор”, занимающего площадь примерно 500 га. Каналы здесь заселены различными видами пресноводных моллюсков, в том числе и *Planorbis planorbis*.

Фасциолезная инвазия наиболее часто отмечалась в 1989 и 1991 г. (экстенсивность 60 и 62,5%). Сниже-

ние инвазированности отмечалось в 1995 и 1997 г. (12,5 и 14,3%). Зубры южной группы в большей степени заражены фасциолами (43,7%) и в меньшей степени дикроцелиями (34,3%) и парамфистоматидами (35,8%). Дикроцелии и фасциолы у зубров центральной группы обнаруживались не часто, инвазированность составила 23,0 и 15,3% соответственно. Зубры северной группы имеют среднюю степень зараженности фасциолами и парамфистоматидами (по 37,5%) и низкую степень инвазирования дикроцелиями (12,5%).

Следует отметить, что зубры различного возраста заражены гельминтами неодинаково. Парамфистоматиды и дикроцелии были обнаружены только у трех молодых зубров 1,5-2-летнего возраста, в то время как фасциолами было заражено 25% молодняка. Все телята текущего года рождения были инвазированы трихоцефалами, интенсивность составила от 5 экз. у 2-месячного зубренка до 1049 экз. у 9-месячного животного. Кроме того, у них обнаруживались нематодирусы, диктиокаулы, эзофагостома, мониезии, фасциолы и другие гельминты. Некоторые зубрята были инвазированы одновременно 6-8 видами гельминтов, причем в большом количестве. Так например, у 8-месячного зубренка было собрано 2800 экз. паразитов восьми видов, в их числе 2344 нематодируса, у 3-месячного — 2794 гельминта шести видов, из них 2646 нематодирусов, у 9-месячного — 2390 экз. паразитов шести видов, из которых 1049 трихоцефал и 1117 нематодирусов.

Таким образом, нематодироз, трихоцефалез и диктиокаулез — наиболее часто встречаемые заболевания молодняка зубров. В различные годы отдельные виды гельминтов выпадали из гельминтоценоза (трихоцефалы, мониезии, гемонхусы), другие же приобретали широкое распространение (кооперии, остертагии, капиллярии). Фасциолезная и дикроцелиозная инвазия больше распространены у зубров южной группы, а парамфистоматидозы изобилуют у зубров центральной группы. Диктиокаулы, сетарии, нематодирусы, мониезии, гемонхи отсутствовали у зубров северной группы.

На территории Беловежской пуши, а также вблизи лесного массива выпасается около 500 голов крупного рогатого скота, принадлежащего работникам национального парка. Копроскопическими исследованиями фекалий коров, собранных непосредственно на пастбище, на лугах и в лесных угодьях, установлено, что во всех случаях отмечается значительная степень инвазирования стронгилятами (от 38,7 до 80,7%). Высокая степень заражения диктиокаулами, капилляриями и нематодирусами зафиксирована у коров в Пашуцкой Буде, Ляпках, Огородниках и Бородичах (от 22 до 46%). При постоянном контакте зубров с домашним скотом происходит обмен и обогащение их гельминтами.

Гельминты благородных оленей

Гельминтологическим вскрытиям было подвергнуто 103 оленя. Из них 101 животное было заражено гельминтами в различной степени. Экстенсивность инвазии составила 98%. Выявлено 16 видов гельминтов, из них: 12 видов нематод, 2 вида трематод, 2 вида цестод (табл. 4).

Таблица 4. Зараженность благородных оленей гельминтами в лесничествах Беловежской пуши, %

Вид гельминтов	Никорское n=19	Королево-Мостовское n=27	Вольеры n=33	Хвойникское n=10	Ясеньское n=8	Язвинское Свислочское n=6
<i>Onchocerca flexuosa</i>	69,5	40,7	63,6	70,0	62,5	—
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	68,4	81,5	42,4	70,0	87,5	50,0
<i>O. radiatum</i>	57,9	44,4	33,3	40,0	—	16,6
<i>Dictyocaulus eckerti</i>	47,4	44,4	24,2	20,0	25,0	50,0
<i>Trichocephalus ovis</i>	31,6	22,2	6,0	20,0	—	16,6
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	15,8	29,6	33,3	30,0	25,0	—
<i>Nematodirus filicollis</i>	26,3	18,5	9,0	10,0	—	33,3
<i>Ostertagia antipini</i>	10,5	7,4	15,2	10,0	—	16,6
<i>O. ostertagi</i>	4,5	3,7	—	—	—	—
<i>Cooperia punctata</i>	4,5	3,7	3,0	—	—	—
<i>Capillaria bovis</i>	5,3	7,4	—	—	—	—
<i>Setaria labiatopapillosa</i>	—	—	6,0	—	—	—
<i>Paramphistomum</i> sp.	15,8	44,4	15,2	50,0	50,0	33,3
<i>Fasciola hepatica</i>	—	3,7	—	—	—	—
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	15,8	—	3,0	20,0	25,0	—
<i>Moniezia</i> sp.	—	18,5	6,0	—	—	—

Доминирующими видами гельминтов у оленей являются онхоцерки, эзофагостомы, диктиокаулы, парамфистоматиды, реже встречались трихостронгилы, трихоцефалы, остертагии, нематодирусы, цистицерки и мониезии. У единичных особей обнаруживались кооперии, капиллярии, сетарии и фасциолы.

Одним из ведущих факторов, определяющих становление гельминтофауны благородного оленя, равно как и других копытных, является численность животных на единицу территории.

Отмечается выше средних данных зараженность благородных оленей многими видами гельминтов именно в тех местах, где высокая плотность животных. Так, в Никорском лесничестве все исследованные олени были инвазированы эзофагостомами, причем 25% из них оказались инвазированы одновременно двумя видами эзофагостом при интенсивности от 55 до 230 экз. Олени Хвойникского лесничества в 90% случаев заражены эзофагостомами, средняя интенсивность инвазии равна 35 экз. Олени, обитающие в лесных угодьях Королево-Мостовского лесничества, инвазированы эзофагостомами в 88,9% случаев при средней интенсивности инвазии 60 экз. Сравнительно ниже оказалась экстенсивность инвазии в северных лесничествах (66,6%) и у вольерных оленей — 60,6% при средней интенсивности 26 и 15 экз.

Облигатным паразитом оленя является *Onchocerca flexuosa*, который отмечен у 58,2% оленей. Паразитирование гельминта регистрируется у оленей по всей территории пуши, но экстенсивность инвазии в разных участках различна: в Хвойникском лесничестве — 70%, Никорском — 69,5, Ясеньском — 62,5, Королево-Мостовском — 40,7%. Интенсивность инвазии от 4 до 200 паразитов у одного животного.

Почти у третьей части исследованных оленей были выявлены диктиокаулезы — 33%. Из 34 оленей, заражен-

ных диктиокаулами, 24 молодых животных возрастом до 2 лет и только 10 взрослых оленей. Интенсивность заражения исчислялась в основном единицами и десятками экземпляров гельминтов, шесть особей оленей содержали от 105 до 237 паразитов и только в легком одного оленя, павшего по причине сильного заражения многими видами гельминтов, было 1403 паразита. Отмечалось увеличение экстенсивности инвазии в 1988 г. до 44,4%, хотя в предыдущие и последующие годы степень инвазированности держалась на уровне более 30%. Наиболее часто диктиокаулез отмечался у оленей, отстрелянных в Никорском лесничестве — 47,4%, средняя интенсивность равна 41 экз. В Королево-Мостовском лесничестве экстенсивность инвазии составила 44,4%, средняя интенсивность — 157 экз. Ниже средних показателей отмечается зараженность оленей в Ясеньском (25%) лесничестве, у вольерных оленей (24,2%) и Хвойникском лесничестве (20%).

Из трихостронгилуду благородного оленя регистрируется пять видов гельминтов. Наиболее распространенными являются трихостронгилосы, экстенсивность инвазии составила 21,3%, остертагии — 15,5, нематодирусы — 10,6%. Трихостронгилосы чаще обнаруживались у вольерных оленей, в Хвойникском и Королево-Мостовском лесничествах (33,3; 30 и 29,6% соответственно), остертагии — у оленей северных лесничеств — 16,6% и у вольерных — 15,2%, нематодирусы в северных лесничествах — 33,3%, в Никорском лесничестве — 26,3 и Королево-Мостовском — 18,5%. Максимальная интенсивность инвазии достигла 602 экз. нематодирусов, 1150 — трихостронгил, 1800 — остертагий, 620 — кооперий.

Трихоцефалез зафиксирован в целом у 16,5% оленей. Особенно часто трихоцефалами были инвазированы олени Никорского (31,6%), Королево-Мостовского (22,2%) и Хвойникского лесничества (20%). Интенсивность инвазии составляла до 22 экз. паразитов. Процесс нарастания экстенсив-

ности инвазии происходил с 15,1% в 1987 г. до 22,2% в 1988 г. и до 50% в последующие 1989–1994 гг. Капиллярии отмечены у оленей только в Никорском и Королево-Мостовском лесничестве. Сетарии зарегистрированы только у оленей, обитающих в экскурсионных вольерах.

Парамфистоматиды выявлены у 30,1% оленей. Интенсивность инвазии достигала 1954 экз. В урочищах Теплуха и Никор плотность планорбид в отдельные годы составляла 113–230 экз. на 1 м² площади водоема, а зараженность их доходила до 8,3–11% при интенсивности заражения до 180 личинок трематод в одном моллюске. Исследования оленей, обитающих на пастбищах с планорбидными биотопами, показывают значительную их зараженность парамфистоматидами. Так, олени Хвойнико-ского и Ясенянского лесничеств до 50% инвазированы этой трематодой, Королево-Мостовского — 44,4%, в то время как в Никорском лесничестве только 15,8%. Наибольшее число инвазированных оленей было выявлено в 1987 г. — 42,4% (табл. 5). Фасциолы и мониезии отмечены у оленей только в Королево-Мостовском лесничестве.

Гельминты косуль

Всего с 1997 г. исследовано 105 косуль. Экстенсивность инвазии гельминтами составляет 95,2%. Выявлено 22 вида гельминтов, в том числе: 2 вида цестод, 4 вида трематод, 16 видов нематод (табл. 1). Наиболее часто у косуль встречались хабертии, экстенсивность инвазии — 73,1% при интенсивности заражения до 248 экз. В толстом кишечнике у 60,9% косуль одновременно с хабертиями регистрировались трихоцефалы и эзофагостомы. Смешанная инвазия вызывала глубокие патологические изменения в толстом кишечнике косуль, что сопровождалось анемией и истощением больных животных. Трихоцефалы встречались у 49,5%, а 2 вида эзофагостом — у 63,8% косуль. Обычным гельминтом косули являются буностомы, которые регистрировались у 26,6% исследованных животных

при сравнительно невысокой интенсивности инвазии (до 36 экз.). У 15,2% косуль отмечались сетарии в количестве от 1 до 9 экз. на одно животное.

Показателем неблагополучия популяции косули является довольно интенсивное заражение их трихостронгилидами. У 74,2% исследованных животных обнаруживались представители восьми видов Семейства трихостронгилид. Из них самыми распространенными оказались остертагии (26,6%), трихостронгилюсы (21,9%), нематодирусы (15,2%). Реже встречались кооперии и гемонхусы. Максимальная интенсивность инвазирования ими достигала 4420 экз. паразитов у одного животного. Средняя интенсивность инвазии всеми видами трихостронгилид составила 381 экз. у одной косули. Диктиокаулюсы выявлены у 8,5% косуль при интенсивности инвазии от 1 до 42 экз. у животного.

Из трематод у косули встречались фасциолы (7,6%), парамфистоматиды (4,7%), парафасциолюпсисы (1,9%) и дикроцелии (1,9%). Из них наиболее многочисленны парамфистоматиды — до 284 экз., остальные виды трематод обнаруживались у одной косули в единичных экземплярах.

Цестоды у косуль представлены двумя видами. *Cysticercus tenuicollis* отмечены у 15,2% исследованных животных в количестве 1–4 экз. Только у двух косуль инвазия имела большую интенсивность — 13 и 22 цистицерка. *Moniezia* sp. выявлены у 5,7% косуль.

Из 22 видов гельминтов косули по всей территории Беловежской пуши наиболее распространены 7 видов: *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *Ostertagia antipini*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichocephalus ovis*. Некоторые гельминты имеют локальное распространение, так например, капиллярии, которые зарегистрированы у косуль Ясенянского и Никорского лесничеств. Парафасциолюпсисы выявлены у косуль Ясенянского и Язвинского лесничеств, мони-

Таблица 5. Динамика зараженности благородных оленей гельминтами в Беловежской пуше, %

Вид гельминтов	1986 n=13	1987 n=33	1987 вольер n=33	1988 n=18	1989-1994 n=6
<i>Onchocerca flexuosa</i>	53,8	60,6	60,6	66,6	16,6
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	69,2	69,7	42,4	72,2	66,6
<i>O. radiatum</i>	15,4	54,5	30,3	44,4	16,6
<i>Trichocephalus ovis</i>	—	15,1	6,0	22,2	50,5
<i>Dictiocaulus eckerti</i>	30,8	30,3	24,0	44,4	33,3
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	—	15,1	30,3	27,7	16,6
<i>Ostertagia antipini</i>	—	12,1	12,1	16,6	50,0
<i>O. ostertagi</i>	—	3,0	3,0	5,5	—
<i>Cooperia punctata</i>	—	3,0	3,0	5,5	—
<i>Nematodirus filicollis</i>	—	12,1	6,0	22,2	16,6
<i>Setaria labiatopapillosa</i>	—	—	6,0	—	—
<i>Capillaria bovis</i>	—	3,0	—	5,5	16,6
<i>Paramphistomum</i> sp.	23,0	42,4	15,1	38,8	33,3
<i>Fasciola hepatica</i>	—	—	—	—	16,6
<i>Moniezia</i> sp.	—	6,0	6,0	5,5	33,3
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	—	9,1	3,0	22,2	16,6

езии — у косуль Белянского и Язвинского лесничеств. Дикроцелии выявлены только у косули, добытой в Свислочском лесничестве.

Следует отметить, что хотя видовой состав гельминтов наиболее разнообразен в Белянском, Ясенском и Никорском лесничествах, в каждом лесничестве доминируют разные виды. Так, экстенсивность инвазии хабертиями самая высокая в Хвойническом и Язвинском лесничествах (77,7%), трихоцефалез наиболее широко распространен в Королево-Мостовском лесничестве (75%), эзофагостомоз — в Никорском (81,8%), буносомоз — в Белянском (50%), диктиокаулез — в Ясенском (16,7%). Сетарии чаще встречались в Хвойническом лесничестве (33,3%), фасциолы — в Королево-Мостовском (25%). Цистицерки tenuicollis наиболее часто обнаруживались в Хвойническом, Никорском и Королево-Мостовском лесничествах (33,3; 27,3; 25%) (табл. 6).

Косули Белянского лесничества инвазированы 19 видами гельминтов. Из них у 84,6% животных обнаруживались гельминты Семейства трихостронгилид, из которых наиболее часто встречались трихостронгилосы — 30,8%, остертагии — 23, нематодирусы — 19,2%. Выше средней по пуше зараженность косуль Белянского лесничества трихоцефалами (69,2%), выше экстенсивность хабертиозной инвазии (76,9%) при средней интенсивности 86 экз. Ниже среднего прослеживается уровень инвазированности косуль Белянского лесничества парамфистоматидами, цистицерками и коопериями. У косуль Белянского лесничества, за редким исключением, наблюда-

ется богатое видовое разнообразие. По 7 видов гельминтов имели 3 косули, по 6 видов — 7 косуль, по 5 видов — 6 косуль, что составило 45,7% от всех обследованных.

У косуль, обитающих в Ясенском лесничестве, выявлено 19 видов гельминтов, животные оказались свободны от кооперий, парамфистоматид и дикроцелий. Чаще всего встречались хабертии — у 66,6% косуль, эзофагостомы — у 58,3%. Гельминты Семейства трихостронгилид обнаруживались у 95,8% косуль. Из них чаще всего регистрировались остертагии — 33,3%, трихостронгилосы — 16,7%, нематодирусы, буносомы, диктиокаулы и сетарии — 16,7%. Реже встречались кооперии и гемонхусы — 4,2%. Фасциолы обнаруживались у косуль в трех лесничествах: в Королево-Мостовском — у 25% животных, в Ясенском — у 12,5 и Белянском — у 7,7% косуль.

Третье место по видовому разнообразию гельминтов занимают косули, обитающие в Никорском лесничестве — 17 видов гельминтов. Характерно, что гельминтоценоз в преобладающем большинстве составили нематоды и только один вид цестод — цистицерки tenuicollis. Полностью свободны косули Никорского лесничества от трематод. Из нематод самое широкое распространение имеют эзофагостомы, которые паразитировали у 81,8% косуль. Косули Никорского лесничества на 27,3% оказались инвазированы цистицерками, кроме того, цистицеркоз выявлен у 25% косуль Королево-Мостовского лесничества и у 33,3% косуль Хвойнического лесничества.

Таблица 6. Зараженность косуль гельминтами в лесничествах Беловежской пуши

Вид гельминтов	Экстенсивность инвазии, %						
	Белянское n=26	Ясенское n=24	Никорское n=11	Королево-Мостовское n=12	Хвойническое n=9	Язвинское n=9	Свислочское n=8
<i>Chabertia ovina</i>	76,9	66,6	72,7	75,0	77,7	77,7	75,0
<i>Trichocephalus ovis</i>	69,2	37,5	54,5	75,0	33,3	44,4	—
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	65,4	37,5	81,8	66,6	33,3	33,3	25,0
<i>O. radiatum</i>	38,5	20,8	36,3	25,0	44,4	11,1	37,5
<i>Ostertagia antipini</i>	23,0	33,3	18,2	25,0	44,4	22,2	12,5
<i>O. gruhneri</i>	15,4	8,3	9,1	8,3	—	—	—
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	30,8	16,7	9,1	8,3	11,1	22,2	50,0
<i>Tr. capricola</i>	3,8	12,5	9,1	—	22,2	—	—
<i>Cooperia oncophora</i>	3,8	4,2	9,1	8,3	—	—	12,5
<i>C. punctata</i>	3,8	—	9,1	—	—	11,1	—
<i>Haemonchus contortus</i>	8,0	4,2	9,1	—	—	—	—
<i>Nematodirus filicollis</i>	19,2	16,7	9,1	—	—	—	12,5
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	50,0	16,7	9,1	8,3	11,1	33,3	37,5
<i>Dictyocaulus eckerti</i>	15,4	16,7	9,1	—	11,1	1,0	12,5
<i>Setaria labiatopapillosa</i>	19,2	16,7	9,1	16,6	33,3	—	—
<i>Capillaria bovis</i>	—	4,2	9,1	—	—	—	—
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	7,7	12,5	27,3	25,0	33,3	11,1	12,5
<i>Moniezia</i> sp.	15,4	4,2	—	—	—	11,1	—
<i>Fasciola hepatica</i>	7,7	12,5	—	25,0	—	—	—
<i>Paramphistomum</i> sp.	3,8	—	—	—	11,1	11,1	—
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	—	—	—	—	—	—	25,0
<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	—	4,2	—	—	—	11,1	—
Количество видов гельминтов	19,0	19,0	17,0	12,0	12,0	12,0	11,0
Сред. плотность косуль на 1000 га	16,48	16,71	12,27	7,64	12,50	14,32	17,51

Таблица 7. Динамика зараженности косуль гельминтами в Беловежской пуце, %

Вид гельминтов	1987 n=22	1988 n=43	1989 n=28	1990-1994 n=8
<i>Chabertia ovina</i>	72,7	69,8	78,5	62,5
<i>Trichocephalus ovis</i>	36,4	51,2	46,4	62,5
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	54,6	44,2	50,0	37,0
<i>O. radiatum</i>	31,8	32,6	32,1	12,5
<i>Ostertagia antipini</i>	27,3	23,2	25,0	50,0
<i>O. gruneri</i>	9,1	11,6	—	12,5
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	13,6	25,6	28,5	12,5
<i>Tr. capricola</i>	9,1	2,3	10,7	—
<i>Cooperia oncophora</i>	9,1	4,6	3,57	—
<i>Cooperia punctata</i>	—	2,3	3,57	12,5
<i>Haemonchus contortus</i>	4,5	2,3	3,57	—
<i>Nematodirus filicollis</i>	6,6	18,6	7,1	25,0
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	4,6	34,9	35,7	25,0
<i>Dictyocaulus eckerti</i>	13,6	4,7	7,1	25,0
<i>Setaria labiatopapillosa</i>	27,3	11,6	14,3	12,5
<i>Capillaria bovis</i>	—	—	3,6	12,5
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	—	14,0	17,5	—
<i>Moniezia</i> sp.	4,6	9,3	3,6	—
<i>Fasciola hepatica</i>	18,2	18,6	—	—
<i>Paramphistomum</i> sp.	4,6	4,7	3,6	—
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	—	—	7,1	—
<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	—	—	7,1	—

Таблица 8. Зараженность гельминтами косуль в зависимости от возраста, %

Вид гельминтов	от 4 мес. до 2 лет n=54	от 2 до 4 лет n=31	от 4 лет и старше n=20
<i>Chabertia ovina</i>	62,9	83,8	85,0
<i>Trichocephalus ovis</i>	48,1	51,6	50,0
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	48,1	58,0	35,0
<i>O. radiatum</i>	29,6	22,5	35,0
<i>Ostertagia antipini</i>	33,3	19,3	20,0
<i>O. gruneri</i>	7,4	9,6	5,0
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	24,0	16,1	25,0
<i>Tr. capricola</i>	3,7	9,6	5,0
<i>Cooperia oncophora</i>	3,7	3,2	10,0
<i>C. punctata</i>	1,8	6,4	—
<i>Haemonchus contortus</i>	1,8	3,2	5,0
<i>Nematodirus filicollis</i>	20,3	6,4	15,0
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	27,7	25,8	25,0
<i>Dictyocaulus eckerti</i>	14,8	3,2	—
<i>Setaria labiatopapillosa</i>	22,2	12,9	—
<i>Capillaria bovis</i>	3,7	—	—
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	11,1	19,3	20,0
<i>Moniezia</i> sp.	5,5	6,4	5,0
<i>Fasciola hepatica</i>	5,5	9,6	10,0
<i>Paramphistomum</i> sp.	3,7	3,2	10,0
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	1,8	3,2	—
<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	—	3,2	5,0

Фасциолы у косуль регистрировались только в 1987–1988 гг., парамфистоматиды и мониезии — в 1987–1989 гг. Возросло инвазирование косуль трихоцефалами, остертагиями, нематодирусами, диктиокаулами и другими гельминтами (табл. 7).

Прослеживается зависимость зараженности косуль от возраста. У животных до 4-летнего возраста общее число видов гельминтов составило 22. У косуль старше 4 лет регистрируется 17 видов гельминтов. У них не выявлены диктиокаулы, сетарии, капиллярии, кооперии и дикроцелии. Однако экстенсивность инвазии некоторыми гельминтами увеличивается с возрастом. Это явление четко прослеживается по отношению к таким гельминтозам, как цистицеркоз, фасциолез, парافасциолез, хабертиоз (табл. 8). Капиллярии, сетарии, диктиокаулы и нематодирусы в большинстве обнаруживались у молодых косуль.

Гельминты диких кабанов

Из 57 обследованных кабанов 53 особи оказались заражены гельминтами. Экстенсивность инвазии составила 93%. Всего у них зарегистрировано 14 видов гельминтов, из которых 12 видов являются биогельминтами. Все зарегистрированные виды гельминтов паразитируют и у домашних свиней.

Наиболее богато представлена у кабанов фауна нематод — 10 видов. Цестоды представлены тремя видами личиночных форм. Из класса акантоцефал — один вид (табл. 1). Наиболее распространенными у диких кабанов Беловежской пуши являются гельминты рода *Metastrongylus*, которые паразитируют в легких 63,1% кабанов. Среди инвазированных кабанов 20 особей оказались молодыми до года и 16 — взрослые животные. Молодые особи заражены интенсивнее, чем взрослые кабаны. Средняя интенсивность инвазии у них составила 157 экз., у взрослых — 65 экз. У кабанов Хвойнического и Королево-Мостовского лесничеств экстенсивность заражения составила 75 и 57,1%, в Белянском лесничестве — 45,4%. В Новоселковском лесничестве метастронгилез выявлен у всех четырех исследованных кабанов, в Никорском — у всех трех, в Язвинском — у двух из трех, в Ясенском — у двух из четырех исследованных животных. Средняя интенсивность заражения оказалась самой высокой у кабанов Ясенского лесничества — 252 экз., у кабанов Язвинского лесничества — 154 экз., Никорского лесничества — 139 экз., Новоселковского — 89 экз.

Второе место по распространенности у кабанов занимают гельминты тонкого кишечника *Globocephalus urosulatus*. Экстенсивность инвазии составила 43,8% при интенсивности от 1 до 419 экз. Отмечается значительная зараженность кабанов в Никорском лесничестве — 75%, а также в северных лесничествах — 66%. В меньшей степени кабаны заражены в Пашуковском и Белянском лесничествах — 25 и 27,2% соответственно.

Трихоцефалез выявлен у 26,3% кабанов. Наиболее часто трихоцефалы встречались у кабанов Язвинского и Новоселковского лесничеств, экстенсивность трихоцефалезной инвазии составляет 100 и 75% соответ-

ственно. У кабанов Белянского лесничества экстенсивность инвазии составила 36,3%, Хвойнического и Пашуковского — 25 и незначительная инвазия отмечалась в Королево-Мостовском лесничестве — 7,1%. Интенсивность инвазии сравнительно невысокая. Физоцефалозы, аскариды, аскариды регистрировались у единичных особей при незначительной интенсивности инвазии, а следовательно, не имеют особого эпизоотического значения.

При исследовании мышц диких кабанов Беловежской пуши в течение 1994–1998 гг. зарегистрировано четыре зараженных трихинеллами животных. Все они обнаружены в 1996 г. В Пружанском районе отмечались случаи заболевания трихинеллезом людей в деревне Ясень в 1996 г. и в деревне Попелево в 1999 г. В Свислочском районе, примыкающем к пуше с севера, в 1998 г. трихинеллезом болели люди в деревне Доброволья. Таким образом, на территории Беловежской пуши и в ее охранной зоне (северной и восточной части) постоянно существует очаг трихинеллеза.

У 33,3% кабанов Беловежской пуши обнаруживались цестоды: *Taenia hydatigena* larvae, *Echinococcus granulosus*, *Spirometra erinacei*. *Cysticercus tenuicollis* паразитирует у 21% кабанов и хотя экстенсивность инвазии у них не очень высокая, но отмечается широкое распространение инвазии по всей территории пуши. Кроме того, в Хвойническом лесничестве у кабанов регистрировались эхинококкоз и спарганоз.

Таким образом, станции обитания диких копытных в Хвойническом лесничестве являются наиболее неблагополучными по цестодозам а также по метастронгилезу, трихинеллезу, макроканторинхозу. Эхинококкоз выявлен у 12,2% кабанов, добытых в пяти лесничествах: Королево-Мостовском, Ясенском, Хвойническом, Свислочском и Белянском.

Спарганоз отмечен у 5,2% кабанов. Из трех животных две особи были в возрасте 10 месяцев из Хвойнического и Новоселковского лесничеств и один кабан — 4,5 года из Бровского лесничества. Необходимо отметить, что при исследовании кабана, доставленного из Хвойнического лесничества, кроме 2 личинок спиromетры были выявлены 395 метастронгил, 195 глобоцефал, 78 трихоцефал, 37 физоцефал, 21 аскарида, 1 аскарида, что в сумме составляет 729 экз. гельминтов двух классов, семи видов.

Макроканторинхоз зарегистрирован у одной самки кабана в возрасте 4 лет, отстрелянной в Хвойническом лесничестве.

Таким образом, у кабанов отмечается достаточно широкое распространение метастронгил, глобоцефал, трихоцефал и цистицерков.

Заключение

Проведенные нами исследования в Беловежской пуше позволяют заключить, что дикие копытные значительно инвазированы гельминтами. Основными, наиболее опасными гельминтами диких копытных являются трематоды и трихостронгилы зубров, онхоцерки, эзофагостомы и диктиокаулы оленей, трихостронгилы и нематоды толстого кишечника косуль, метастронгилы кабанов.

Имеется закономерность повышения экстенсивности и интенсивности инвазии некоторыми гельминтами с увеличением плотности диких копытных в отдельных участках Беловежской пуши.

Прослежена динамика экстенсивности инвазии основными видами гельминтов, а также зависимость степени зараженности отдельными гельминтами от возраста животных. Соотношения между различными видами гельминтов при изменяющихся экологических условиях изменяются во вре-

мени и отдельные виды их становятся доминирующими, другие же претерпевают угнетение, становятся редкими.

Наблюдения и данные исследований показывают, что гельминты оказывают отрицательное влияние на диких копытных.

С учетом полученных данных по распространению гельминтов диких копытных следует разработать систему мероприятий по профилактике заражения гельминтами животных в Беловежской пуше.