

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

Е. И. Анисимова, В. А. Пенькевич

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ

Минск
«Беларуская навука»
2016

Анисимова, Е. И. Гельминтофауна диких копытных животных Беларуси / Е. И. Анисимова, В. А. Пенькевич. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 241 с. – ISBN 978-985-08-1966-6.

Авторы в течение многих лет изучали гельминтофауну диких копытных в разных зоогеографических зонах Беларуси и в хозяйствах различного типа пользования. Исследования проводились на охраняемых территориях (ГНП «Беловежская Пуша», «Березинский биосферный заповедник», ГНП «Припятский», «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник») и в лесах. Была собрана и проанализирована обширная литература, содержащая сведения о фауне, распространении, экологии гельминтов диких копытных животных в Беларуси, в сопредельных государствах и в дальнем зарубежье. В данной работе рассматривается фауна гельминтов аборигенных, акклиматизированных и реакклиматизированных видов диких копытных, пути формирования видового разнообразия паразитов, особенности гематологических изменений при гельминтозах и другие вопросы.

Книга представляет интерес для паразитологов биологического и ветеринарного профиля, а также широкого круга специалистов в области рационального природопользования и охотничьего хозяйства.

Табл. 38. Ил. 32. Библиогр.: 461 назв.

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор В. М. Каплич,
доктор биологических наук, профессор А. М. Субботин

ВВЕДЕНИЕ

В природе не существует организмов, которые не вступают в долговременные взаимоотношения с другими организмами, и результаты этих действий играют существенную роль в эволюции и функционировании биосферы. В глобальном масштабе паразиты способствуют укреплению трофических связей в экосистеме, повышая ее стойкость и сбалансированность (Кеннеди, 1978), а также регулируют постоянство качественного состава экосистем путем предотвращения вторжения новых, чуждых элементов (Bush, Fernandez, 2001). В процессе формирования и эволюции паразитарных систем патогенность паразитов, как правило, снижается по мере отсеивания высоковирулентных штаммов (Gandon, Baalen, Jansen, 2002). Многие исследователи пришли к заключению, что паразиты играют ключевую роль в процессах стабилизации экосистемы, а охрана естественно сложившихся в данной экосистеме паразитарных комплексов имеет фундаментальное значение. В устойчивых экосистемах паразиты, как правило, не приводят к массовой гибели хозяев, а являются, прежде всего, чуткими индикаторами их состояния (Morand, Gonzalez, 1997).

Однако деятельность человека вносит коррективы в сложившиеся естественные экосистемы. С интенсивным развитием промышленности, сельского хозяйства и урбанизацией территорий актуальной проблемой явилось изучение закономерностей формирования и тенденций динамики популяций гельминтов различных групп животных в изменившихся условиях среды. Зубр, лось, благородный олень, косуля и кабан – виды диких животных отряда парнокопытных на территории Беларуси. Все они разного статуса пользования и подвержены гельминтозным заболеваниям, которые являются одним из важнейших и постоянно

действующим фактором, влияющим на численность и состояние их популяций. Гельминтозы нарушают многие физиологические процессы, происходящие в организме животных, снижая продуктивность, а при сочетании с другими неблагоприятными условиями нередко вызывают их массовый падеж. Значительно чаще воздействие гельминтов на популяцию хозяев имеет косвенный характер. Наряду с возбудителями вирусно-бактериального происхождения гельминты нарушают гомеостаз и вызывают нарушения в состоянии различных органов и систем организма животных. У зараженных животных ухудшаются товарные качества, снижается плодовитость, а родившийся молодняк также имеет склонность к различным заболеваниям.

Учитывая цену одного трофейного животного и себестоимость выращенного зверя, можно говорить о значительном убытке для охотхозяйств различных форм собственности. Для выявления причин заболеваемости и возможности предложить ряд мероприятий по их снижению важно накопление результатов исследований по видовому составу, частоте встречаемости и интенсивности паразитов. Накопление и анализ результатов подобных исследований помогают избежать ошибок при разработке лечебно-профилактических мероприятий, проведение которых значительно окупает расходы на приобретение химиотерапевтических препаратов, затраты труда и делает выращивание промышленных охотничьих животных рентабельным. До наших исследований на территории Беларуси гельминтофауна диких копытных изучалась в основном на особо охраняемых территориях, в Беловежской Пуще и Березинском заповеднике. В 2005 г. указом Президента Республики Беларусь была утверждена Государственная программа развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 гг., а также различные мероприятия по выполнению этой программы. В системе решения вопросов по интенсификации охотничьего хозяйства весьма важным звеном явилось изучение гельминтофауны диких копытных, что позволило разработать и проводить мероприятия для обеспечения высокой выживаемости и продуктивности и, следовательно, повышения норм добычи.

В работе использованы фотографии, сделанные В. А. Пенькевичем.

1.1. Лось

Лось – единственный представитель рода лосей и самый крупный из трех представителей семейства оленевых (фото 1, см. вклейку). Ареал охватывает лесную зону Северной Америки и Евразии и частично внедряется на покрытые лесом территории лесотундры, лесостепи и степи. Широкая экологическая пластичность обеспечивает его существование в современных резко и быстро изменяющихся условиях. На территории Беларуси это европейский лось – *Alces alces alces* Linnaeus, 1758, распространенный в Европе до Енисея. Подвид содержит относительно некрупных представителей. По данным И. И. Соколова (1959), высота в холке до 216 см, вес до 500 кг. Окраска туловища сравнительно однотонная, бурая. Нижние части боков, перед живота и верхние части ног немного темнее шеи и спины. Сезонный диморфизм в окраске выражен слабо (Савицкий, Кучмель, Бурко, 2005).

Лось – типичный древесноядный зверь. В лесных экосистемах он играет большую роль как консумент первого порядка, потребляющий много древесно-веточного корма (Дунин, Козло, 1992). Питается листвой, побегами, корой и древесиной осины, ивы, березы. Из травянистых употребляет пушицу, кипрей, манник, трилистник, хвощи, кувшинку, аир, рогоз, камыш, тростник. Зимой в основном питаются корой и молодыми побегами сосны, лишайником. Из-под снега откапывают листья брусники и черники.

Причины смертности лосей условно были разделены на естественные: гибель от хищников, болезней, при переправах через водоемы, от травм и антропогенные: браконьерство, пулевые

ранения (подранки), столкновение с транспортом (табл. 1.1.1). По данным Л. В. Заблоцкой (1964), на период конца 1950-х – начала 1960-х годов отмечалась географическая закономерность в преобладании причин смертности лосей. С севера на юг территории СССР уменьшалась гибель лосей от естественных факторов и соответственно увеличивалась смертность от антропогенных причин. Уже к концу 1970-х годов различия практически исчезают вследствие повсеместного роста численности волка и, соответственно, увеличения гибели лосей от хищника, а также в связи с интенсивным освоением Европейского Севера СССР, что повысило значимость антропогенного фактора. Подобной закономерности гибели лосей от болезней ни в один из периодов выявить не удалось. Исследованиями многих авторов установлено, что некоторые гельминтозы и высокая зараженность лосей гельминтами могут привести к гибели животных (Филонов, 1979, 1983; Овсякова, 1976). Однако в большей мере это отражается на общем состоянии зверей и в сочетании с другими факторами (тяжелые условия зимовки, хищники и др.) становится одной из причин повышенной эмбриональной смертности и, таким образом, влияет на прирост популяции, снижая плодовитость лосих и ухудшая качество рогов у быков. При этом отмечают сокращение числа отростков и уменьшение толщины штанги (Херувимов, 1967). Роль гельминтозного фактора возрастает при высокой плотности населения зверя.

Таблица 1.1.1. Причины гибели лосей

Географический район	Всего лосей, найденных погибшими, экз.		Причины гибели					
			естественные		антропогенные		не установлены	
Северо-европейский	329	1589	66,6	56,2	16,5	30,5	17,0	13,3
Западно-европейский	295	1218	33,9	51,5	54,9	29,9	11,2	18,6
Центрально-европейский	583	422	16,3	45,9	48,3	33,9	35,4	20,2

Фауну гельминтов лося в различных участках его ареала изучали и продолжают изучать многие авторы. С середины XX в. проходили исследования гельминтофауны и факторов, оказыва-

ющих влияние на ее формирование (Рыковский, 1959). Автором установлено, что среди гельминтозов лося наибольший ущерб поголовью наносит трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (Рыковский, 1975). Зараженность парафасциолопсозом происходит летом, особенно в засушливые годы, встречаемость и интенсивность заболевания находятся в обратной связи с количеством осадков, выпадающих летом в данной зоне. Очагами трихоцефалеза и эзофагостомоза служат луговые угодья. А березняки и осинники 20–30-летнего возраста – очагами заражения протостронгилидами (варестронгилезом).

В различных географических районах лоси, как и другие копытные, заражены различным количественным и видовым составом паразитов. В Мордовском заповеднике выявлено 12 видов гельминтов, в Якутии – 16, в Приокско-Террасном – 20 (Гагарин, Назарова, 1965; Назарова, 1966). В Усманском бору у лося выделено 18 видов гельминтов (Ромашов, 1979). В Ленинградской области (Назарова, 1978) установлено, что при сильном поражении цистицеркозом лосихи не имели двух телят, тогда как в Мурманской области, где зараженность была в три раза ниже, все самки имели по два теленка. Аналогичные результаты получены в Тамбовской области (Херувимов, 1967). Ущерб, вызываемый личиночными цестодолами, выражается не только в возможном падеже молодых животных (Стародынова, 1974, 1974а), но и в ухудшении качества мяса и развития рогов (Литвинов, 1975; Херувимов, 1967).

Обобщив литературные и собственные данные, Н. С. Назарова (1967) показала, что у лосей зарегистрировано 40 видов гельминтов 3 классов: 4 вида трематод, 4 вида цестод и 32 вида нематод. За прошедший с тех пор период времени во многом изменилась систематика гельминтов копытных, в основном на уровне видов и родов. На современном этапе у лося, обитающего на территории Восточной Европы, насчитывается 50 видов гельминтов: 5 видов трематод, 6 видов цестод и 35 видов нематод, относящихся к 15 семействам и 3 классам (Гельминты диких копытных Восточной Европы, 1988). Исследования гельминтов и вызываемых ими заболеваний лося в России продолжены А. Н. Его-

ровым (1994), Л. П. Маклаковой (2008), Н. А. Самойловской (2008, 2008a) и др. В охотхозяйствах Калужской области в легких у 60% исследованных лосей регистрировался вид *Varestrongylus capreoli* (Маклакова, 1984). На территории Вологодской области у лосей обнаружено 22 вида гельминтов, принадлежащих к 3 классам (Шестакова, 2011). Из трематод – 2 вида (*Dicrocoelium lanceatum*, *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*). Цестод – 6 видов, из которых 3 паразитировали в ларвальной стадии (*C. tenuicollis*, *C. tarandi*, *Echinococcus granulosus*) и 3 вида в имагинальной (*Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *M. autumnalis*). Нематод выявлено 14 видов (*Strongyloides papillosus*, *Toxocara (Neoascaris) vitulorum*, *Bunostomum* spp., *Cooperia* spp., *Haemonchus contortus*, *Nematodirus* spp., *Nematodirella longissimespiculata*, *Ostertagia* spp., *Oesophagostomum* spp., *Trichostrongylus* spp., *Dictyocaulus viviparus*, *D. filaria*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* sp.). В результате изучения видового состава нематод – паразитов сычуга и тонкого кишечника лосей в европейской части России Д. Н. Кузнецовым (2010, 2010a) впервые для Подмосковья выявлен вид *Spiculopteragia asymmetrica*. Кроме него зарегистрированы *Ostertagia antipini* (в том числе минорная морфа *O. lyrataeformis*), *Mazamostrongylus dagestanica*, *N. longissimespiculata* – обычные для лося паразиты. Низкий уровень видового разнообразия нематод автор объясняет сокращением контактов лося с другими жвачными – в первую очередь в результате существенного уменьшения поголовья домашнего скота. Нематода *S. asymmetrica*, обнаруженная в небольшом количестве, не является облигатным паразитом лося и, по мнению автора, получена от других видов диких копытных.

В национальном парке «Лосиный остров» установлена 100%-ная зараженность животных гельминтами. У лосей выявлено 17 видов гельминтов: 2 вида трематод, 3 – цестод, 12 – нематод: *Dicrocoelium lanceatum*, *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Moniezia benedeni*, *Echinococcus granulosus larvae*, *Taenia hydatigena larvae*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Cooperia pectinata*, *Dictyocaulus filaria l*, *Nematodirus* spp., *Ostertagia* spp., *Oesophagostomum venulosum*, *Oes. radiatum*, *Trichostrongylus colunriformis*, *Nrichocephalus*

ovis, *Strongyloides papillosus*, *Varestrongylus capreoli*, *Ashworthius sidemi*. Вид *Ashworthius sidemi* с интенсивностью инвазии до 300 экз. зарегистрирован впервые. Зараженность легочными гельминтами (варестронгилюсами) составила 80–100% (Самойловская, 2008; Маклакова, Самойловская, 2010). В сопредельном с «Лосиным островом» НП «Завидово» у лосей также паразитирует 17 видов гельминтов (Гельминты диких копытных ... , 1999). По результатам исследований лосей Калининградской области обнаружено 29 видов гельминтов. Из них в желудочно-кишечном тракте – 21 вид, в легких – 2 вида, в печени – 4 вида, в брюшной полости – 2 вида, из них 19 видов геогельминты и 10 – биогельминты. Наиболее высокопатогенными для лосей автор считает *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Liorchis scotiae*, *Dictyocaulus eckerti*, *Protostrongylidae* g. sp., *Nematodirus* sp. (Муромцев, 2010, 2010а).

Во второй половине XX в. лось считался специфическим хозяином таких видов, как *Ostertagia antipini*, *Spiculopteragia alcis*, *Varestrongylus alces*, *Nematodirella alcidis* и *Nematodirella longissimespiculata*. Некоторые виды гельминтов встречались на всем ареале его обитания в Евразии (*Paramphistomum cervi*, *Taenia hydatigena*), в то время как некоторые виды отмечались только на востоке Сибири (*Alcifilaria abramovi*, *Parabronema skrjabini*, *Moniezia expansa*) или только в Европе (*Fasciola hepatica*, *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*). На современном этапе из специфичных для лося видов гельминтов остались *Moniezia autumnalis*, *Nematodirella gaselli* и *Elaeophora abramovi*. По данным В. М. Джуровича и др. (2005), отход молодняка лосей составляет 85–90%. Автор зафиксировал наибольший отход животных в период линьки с конца лета – начала осени.

В Беларуси гельминтов и болезни лося изучали многие исследователи. Н. К. Слепнев (1974) отмечал у лосей личиночный эхинококкоз, И. С. Жариков, Ю. Г. Егоров (1977) указывали на факт обнаружения у лося цестоды *Moniezia* sp. и трематод сем. *Paramphistomatidae*. На территории республики зарегистрировано 36 видов гельминтов, наиболее опасными из которых для лосей являются *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Liorchis scotiae*,

Dictyocaulus eckerti, *Protostrongylus* sp., представители рода *Nematodirus* и рода *Nematodirella*. Парафасциолопсисы установлены у 57,0% лосей Беларуси. В отдельные годы инвазия достигала 65–76%, с интенсивностью от 3–4 до 23 тыс. паразитов у одного животного (Карасев, 1981). Были сделаны обобщающие сводки по видовому составу гельминтов данного вида копытных (Пенькевич, Кочко, 2002; Субботин, 2010). У лося было зафиксировано 34 вида гельминтов (трематод – 6, цестод – 3, нематод – 25) (Ятусевич, 2007). В настоящее время продолжены работы по изучению зараженности и видового состава гельминтов у лося на различных территориях республики. Выявлены очаги гельминтозной инвазии на территории ГУ «НП «Браславские озера» и ГЛХУ «Бегомльский лесхоз». Проведена паразитологическая оценка биотопов обитания лося в охотугодьях подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси, выявлены 13 видов гельминтов и 1 вид эймерий, среди которых доминировали представители родов *Trichocephalus*, *Strongyloides*, *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Hemonchus* и *Oesophagostomum*. Наибольшая интенсивность инвазии зарегистрирована у самцов лося, обитающих в сосняках. При вольерном содержании у лосей зарегистрированы: *Trichocephalus skrjabini*, *Nematodirus filicollis*, *Ostertagia orloffi*, *Hemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum* и эймерии – *Eimeria zuernii*. Дана количественная характеристика экстенсивности и интенсивности их заражения. Определены наиболее опасные в гельминтологическом отношении биотопы обитания лосей.

В 2014 г. при копроскопическом исследовании биопроб лося воложинской популяции выявлено 7 родов гельминтов, из них 6 относятся к классу *Nematoda*: *Dictyocaulus* sp. (4,0%), *Capillaria* sp. (7,0%), *Oesophagostomum* sp. (7,0%), *Ostertagia* sp. (4,0%), *Trichocephalus* sp. (25,0%), *Nematodirus* sp. (21,0%), и один вид, относящийся к классу трематод *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (32,0%). Экстенсивность инвазии лосей составила 86,6%.

Гельминтологические обследования лося в Негорельском учебно-опытном лесхозе выявили меньший видовой состав в сравнении с воложинской популяцией. Экстенсивность инва-

зии составила 71,4%. Выявили 2 рода гельминтов из класса Nematoda: *Oesophagostomum* sp. и *Ostertagia* sp. и один вид – из класса Trematoda – *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* со средней интенсивностью инвазии (13 экз. на одно животное).

На рис. 1.1.1 представлено сравнение зараженности оленя благородного и лося в двух лесхозах – Негорельском учебно-опытном и Воложинском. Экстенсивность инвазии лося в обоих лесхозах выше, чем у оленя благородного. Такая закономерность выявлена везде, и это можно объяснить редким посещением подкормочных площадок лосем по сравнению с другими копытными, которые в зимнее время вместе с кормом получают антигельминтик и проходят дегельминтизацию.

При изучении степени зараженности лося остертагиями и спикюлоптерагиями в различные сезоны и годы были выявлены особенности локализации этих нематод, зависимость структуры популяции трихостронгилид от пола и возраста хозяина.

Установлено, что летом численность остертагий и спикюлоптерагий лося довольно низкая (индекс обилия 4,5 тыс.). К середи-

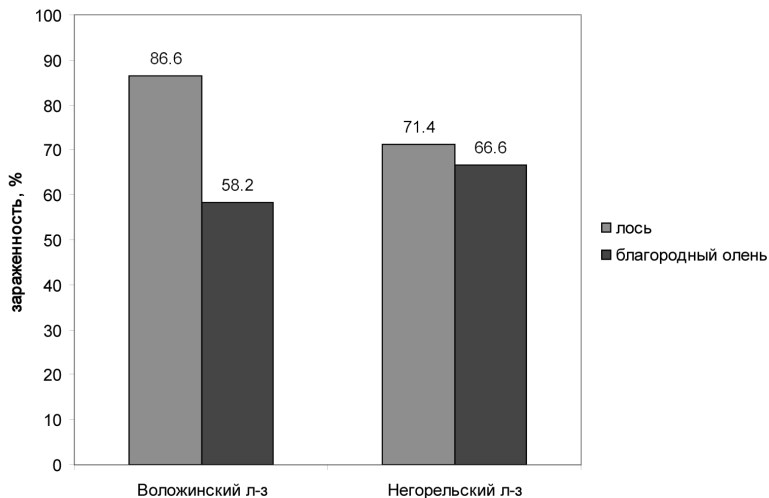


Рис. 1.1.1. Сравнение зараженности благородного оленя и лося воложинской и негорельской популяций

не осени она возрастала в 2–2,5 раза у самок и оставалась на уровне летних значений у самцов. Пик численности нематод отмечен у лося в ноябре (Семенова, Анисимова, 1988; Анисимова, 1987а). Индекс обилия осенью также выше, чем летом (табл. 1.1.2).

Таблица 1.1.2. Зависимость численности трихостронгилид от сезона года и пола хозяина

Периоды сезонов	Исследовано животных (экз.)		Индекс обилия трихостронгилид (тыс.)		
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Общий
Июль	–	2	–	4,5	–
Август	–	2	–	4,5	–
Октябрь	1	1	5,5	11,4	8,5
Ноябрь	3	4	14,3	14,8	14,5

Сезонная динамика численности трихостронгилид диких копытных подчиняется общим закономерностям численности стронгилят домашних жвачных, изученной довольно обстоятельно (Трач, 1982). Однако у диких копытных имеются некоторые особенности ее проявления, связанные с экологией хозяина. Виды *O. antipini*, *M. dagestanica* перезимовывают в хозяине на имагинальных и четвертой личиночной стадиях. Весной с появлением молодой растительности резко возрастает и достигает пика численность яиц в фекалиях, что связано с повышением численности половозрелых нематод в хозяине. Увеличение происходит за счет латентных личинок. Периоды подъемов его могут резко различаться во времени в различные по погодным условиям годы.

В первой половине лета численность яиц в фекалиях обычно очень низка, что связано, вероятно, с малой численностью половозрелых нематод. К началу лета зверь естественным путем освобождается от прошлогодней инвазии. Новое заражение происходит вскоре после этого и во многом определяется погодными условиями. В районах с засушливым периодом конца весны и начала лета, несмотря на массовое поступление инвазионного материала во внешнюю среду, инвазионных личинок сохраняется мало и их миграционная способность снижена в связи с частыми засушливыми периодами (Семенова, 1984). Осенняя численность

нематод в хозяине определяется в значительной мере количеством и периодичностью осадков во второй половине лета (табл 1.1.3).

Таблица 1.1.3. Влияние осадков на численность трихостронгилид лося в различные периоды

Годы	Месяцы							
	VII		VIII		X		XI	
	Осадки, мм	Численность, тыс.	Осадки, мм	Численность, тыс.	Осадки, мм	Численность, тыс.	Осадки, мм	Численность, тыс.
1986	67,0	–	38,0	4,5	–	–	–	–
1987	98,6	5,5	–	–	–	–	–	–
1987	98,6	0,013	–	–	–	–	–	–
1989	78,6	–	45,7	–	29,8	–	35,3	8,2
2000	70,5	3,6	–	–	–	–	–	–
2001	65,9	–	132,0	–	55,5	–	90,0	18,0
2002	107,8	–	81,0	–	45,3	11,4	39,1	11,4
2003	82,9	–	48,0	–	37,1	–	44,3	14,3 ¹
2003								31,7 ⁰
2004	107,6	–	28,6	–	47,0	–	27,2	11,6

Примечание. ¹ Самцы, ⁰ самки.

Соотношения особей остертагий и спикуюлптерагий не одинаковые. У лосей района исследований чаще встречались остертагии. У взрослых лосей их обнаруживалось от 37,8 до 83,8%, а спикуюлптерагий – от 16,2 до 62,2%. Соотношение трихостронгилид может меняться в зависимости от погодных условий года, пола и возраста хозяина.

При неустойчивой погоде во внешней среде лучше сохраняются свободные личинки остертагий. Остертагии и спикуюлптерагии лося являются гематофагами и питаются кровью и тканями хозяина. Живые нематоды окрашены в красноватый цвет за счет гемоглобина хозяина. Они прикрепляются к слизистой сычуга, вбуравливаясь в нее. В местах массового внедрения остаются плотные узелки, мелкие и средней величины изъязвления, обширные гиперемии слизистой сычуга. Оба вида нематод паразитируют совместно в сычуге, но занимают различные его отделы. Остертагии преимущественно обитают в кардиальной части

сычуга (до 83,2%), спикуюлптерагии – в пилорической (до 70%). Остертагии экологически более лабильны. В пилорическом отделе их обнаруживалось до 29,2%. В незначительных количествах (1,2–1,7%) они встречались и в переднем отделе тонкого кишечника. Количественные соотношения особей трихостронгилид меняются по сезонам. Летом в значительной степени преобладают остертагии. Осенью начинает увеличиваться процент спикуюлптерагий и остертагии хотя и преобладают, но уже незначительно. После гибели хозяина начинается отторжение остертагий и спикуюлптерагий и они накапливаются в содержимом сычуга. Спикуюлптерагии вбуравливаются более глубоко и отторгаются медленнее, а часть нематод погибает в слизистой сычуга. Следует отметить, что в последние годы встречаемость и численность локализующихся в сычуге гельминтов снизилась, что скорее всего связано с новыми высокоэффективными антигельминтными препаратами нового поколения.

Не менее важным вопросом является выяснение путей циркуляции паразитических червей между домашними и дикими животными. Некоторые авторы (Карасев, Литвинов, 1980) считают, что мониезиоз не имеет самостоятельного распространения среди лосей. Данный паразит специфичен для домашних животных. При определенных условиях совместного использования угодий молодые лоси становятся носителями мониезий. Среди взрослых лосей редко отмечается летальный исход, даже при высокой инвазии. По-видимому, это обуславливается повышенной жизнестойкостью диких животных, мобильностью мест обитания, использованием натуральных кормов, имеющих антигельминтные свойства.

Наиболее системные и основательные исследования гельминтофауны, гельминтозов и их протекания у лося в основном проводились на территориях заповедников (Карасев, 1966, 1972; Горегляд, 1971; Литвинов, 1975; Жариков, Егоров, 1977). В Березинском заповеднике было обследовано около 500 животных и зарегистрировано 12 видов гельминтов: *Paramphistomum* sp., *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Taenia hydatigena*, *larvae*, *Moniezia benedeni*, *Trichocephalus ovis*, *Echinococcus granulosus*,

larvae, *Nematodirella longissimespiculata*, *Nematodirus spathiger*, *Spiculopteragia alcis*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Ostertagia orloffii*, *Capreolus capreoli*. Широко распространенными гельминтозами у лосей были выявлены гидатигенный цистицеркоз, зарегистрированный у 46,5% обследованных животных, а по всей территории страны – на 52,0% (Карасев, 1987), и мониезиоз (Карасев, Литвинов, 1980). Выход мяса от больных парафасциолопсозом лосей снижается с 58–61% до 50–55% (Карасев, 1972а). Кроме того, снижается качество мясной продукции, получаемое от лося (Литвинов, 1975). Выявлены изменения видового состава гельминтов в зависимости от сезона года и возраста животного. Установлена обратная зависимость между экстенсивностью и интенсивностью инвазии лосей *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* и количеством осадков в весенне-летний период (Карасев, 1966, 1972а).

Особый интерес в изучении гельминтов лося имеет южная часть Беларуси, или Полесский регион. Относительно мягкий климат, высокая численность окончательных, промежуточных и резервуарных хозяев гельминтов создают предпосылки к распространению большого количества видов гельминтов у лося. Совокупность перечисленных факторов оказывает влияние на структуру паразитоценозов диких копытных (Фауна гельминтов ... , 2007; Анисимова, 2008). На территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника также проводилась работа по изучению зараженности лосей гельминтами (Пенькевич, 2008, 2008а). Численность лося на территории Полесского ГРЭЗ составляла около 1840 особей, или около 10% от численности вида в республике при плотности населения 9,2 ос/1000 га лесной площади заповедника. В результате исследований установлено, что лоси инвазированы паразитами в разные годы от 74,7 до 100%. Обнаружены следующие виды гельминтов: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (37,8–58,6%), *Liorchis scotiae* (10,9%), *Dicrocoelium lanceatum* (5,6%), *Taenia hydatigena, larvae* (15,2%), *Moniezia benedeni* (2,4%), *Echinococcus granulosus, larvae* (23,2%), *Trichocephalus ovis* (8,5%), *Bunostomum trigonocephalum* (51,2%), *Ostertagia orloffii* (51,2%), *Spiculopteragia alcis* (51,2%),

Nematodirus spathiger (4,8%), *Nematodirella longissimespiculata* (18,0%), *Dictyocaulus eckerti* (18,7%), *Oesophagostomum venulosum* (14,3%), *Varestrongylus capreoli* (19,5%), *Protostrongylidae* g. sp. (19,5%). Нематоды представлены 10 (62,6%) видами. Трематоды – 3 (18,7%) и цестоды – 3 (18,7%) видами. В кишечнике обитает 8 (50,0%) видов гельминтов: нематод 7, цестод 1; в печени – 3 (18,7%): трематод 2, цестод 1; в легких – 3 (18,7%) вида нематод; в рубце – 1 (6,2%) вид трематод и на серозных покровах – 1 вид нематод.

Результаты исследований лосей показали, что заражение молодняка парафасциолопсозом незначительное. Сравнение данных о зараженности половозрелых животных выявило более высокую зараженность самцов, чем самок (табл. 1.1.4). Высокая инвазированность зверей связана с наличием большого количества гидрологических сетей: каналов, канав, болот, рек, протоков, заболоченных участков, а также с мягким влажным климатом и большой численностью промежуточных хозяев – водных моллюсков *Coretus corneus*. Потребность лосей в водоемах определяет его тесную связь с возбудителем парафасциолопсоза.

Таблица 1.1.4. Зараженность половозрелых групп лосей парафасциолопсозом

Пол, возраст	Исследовано, экз.	Заражено, экз	Экстенсивность инвазии, %
Самцы	125	85	68,0
Самки	191	117	61,2
Молодняк	32	2	6,3
Итого	348	204	58,6

Состав гельминтофауны зависел от времени года. В осенне-зимний период преобладали трематоды, а в весенне-летний – нематоды. К осени, с переходом лосей на питание древесными породами, нематодозная инвазия снижалась и основную массу паразитов составляли трематоды, так как к этому времени они достигали половой зрелости. Следует отметить, что во все сезоны года в тонком кишечнике лосей обнаруживали нематодирусов.

1.2. Косуля европейская (*Capreolus capreolus* L., 1758)

Косуля европейская – сравнительно небольшой зверь (фото 2, см. вклейку). Высота в холке до 80 см, вес до 30 кг. По общему строению тела косуля напоминает оленя в миниатюре. Зимой мех более густой и густого подшерстка. Летом мех короче, менее густой, рыжей окраски. Общая окраска серовато-бурого тона с более светлым брюхом. У маленького хвоста шерсть окрашена в белый цвет – зеркало. Рога растут только у самцов, начинают расти с 5–6-месячного возраста, на третьем году достигают полного развития и имеют три отростка. Ежегодно в ноябре–декабре рога сбрасываются, а полного развития достигают в мае. Звуки самцов при опасности, тревоге напоминают собачий лай. Самки издают тонкое бечание, а малыши – резкий писк. Живут косули до 12–13 лет. Кормятся листвой и побегами ивы, осины, рябины, липы, березы, ясени и травянистыми растениями. Зимой – листья черники, брусники, почки и веточки деревьев, лишайники и засохшая трава. Самки с телятами летом держатся маленькими группками, самцы – по одному или по 2–3 головы. Осенью и зимой образуют стада до 20 голов. Брачный период у косуль проходит в два этапа: первый – с середины июля до половины августа, второй – в ноябре. Но все самки приносят потомство примерно в одни сроки. Это объясняется тем, что при первом оплодотворении наступает латентный период, при котором оплодотворенное яйцо задерживается в развитии до декабря. При втором – развитие зародыша проходит без латентного периода.

Косуля европейская является наиболее многочисленным и широко распространенным охотничье-промысловым видом копытных животных, обитающих на территории Беларуси. Пространственное распределение населения косули имеет довольно четко выраженный азональный характер, коррелирующий с такими элементами абиотических факторов, как температура воздуха зимних периодов, продолжительность залегания и глубина снежного покрова, с антропогенной трансформацией лесных экосистем и др. (Романов, Козло, Падайга, 2005; Козло, 2003). Склоны южной экспозиции долин широтного течения рек, где снега

меньше, чем на плакорных территориях, имеют благоприятный для копытных режим снежного покрова. Хорошо инсолируемые склоны долины рек в Подмосковье дают разницу в высоте снега в водораздельных лесах и на нижних боровых террасах до 2 см и количество подроста и подлеска на единицу площади на 40% больше. Этим объясняется успех реакклиматизации косули и кабана в Серпуховском районе Московской области (Заблоцкая, 1975).

Оптимальные абиотические условия для косули в зимние периоды имеются в западной и юго-восточной частях Беларуси. Наибольшая плотность (средняя по районам) этого вида наблюдается в Гомельской и Гродненской областях (7,5 и 6,1 ос/1000 га лесных угодий соответственно) (Савицкий, Кучмель, Бурко, 2005), что согласуется с правилом Бергмана. По расчетам 2009 г. наибольшая плотность (средняя по районам) этого вида наблюдалась в Брестской области (8,11 ос/1000 га леса). Далее, по степени убывания, следовали: Могилевская (7,43 ос/1000 га леса), Гомельская, Гродненская (7,20 и 7,72 ос/1000 га леса), Витебская (6,90 ос/1000 га леса), Минская (6,60 ос/1000 га леса) области (Встречаемость гельминтов ... , 2010; Анисимова и др., 2010; Кекшина, Анисимова, 2012).

Обитает косуля в самых разнообразных местах, но везде предпочитает опушки леса, перемежающиеся полянами, луга, поймы рек, зарастающие вырубки, т. е. полуоткрытые территории, поэтому многие зоологи и натуралисты причисляют ее к опушечным животным. В лесу предпочитают спелые насаждения. Большое значение в жизни этого животного имеют широколиственные молодняки, спелые дубовые леса и сосновые боры с произрастанием в напочвенном покрове разнотравья. Косуля хорошо адаптируется к обитанию в агроценозах. Во многих странах Западной и Центральной Европы даже образовался специфический экотип, получивший статус «полевой косули», который проводит большую часть суточного и сезонного времени на полях, где не только кормится, но и отдыхает. Процесс образования такого экотипа косули интенсивно протекает в последние 10–12 лет в южном и в юго-восточном регионах Беларуси. Уникальное условие для

образования экотипа полевой косули сформировалось на территории Полесского радиационно-экологического заповедника (216,2 тыс. га). Вследствие отселения из деревень и хуторов людского населения и тем самым исключения воздействия фактора беспокойства большие площади агроценозов, зарастающие «дикой» растительностью, усадьбы (сады, огороды), сенокосы, луга и т. д. сделались предпочтительными местообитаниями для косуль. По данным зимнего маршрутного учета, численность косули на территории Полесского ГРЭЗ составляет около 1100 особей, или 3,3% от численности вида в республике, или 5,5 ос/1000 га (Кучмель, 2008).

В Беларуси ежегодно добывается 2000–2500 косуль и уже возможно доведение норм добычи косули до 8–10% от численности перед размножением (Козло, 2001). В связи с этим сохранение и приумножение популяций косули являются одной из первостепенных задач. Биогеографическое распределение косули показывает связь распределения численности и плотности населения косули со степенью заболоченности территории обитания – наименьшая плотность наблюдается в районах Припятского Полесья и восточной части Белорусского Поозерья. Однако плотность населения косули в западной части Белорусского Поозерья, несмотря на сходные условия с восточной частью, несколько выше. В последней четверти XX в. косуля была относительно малочисленной на территории Витебской области, а в настоящее время произошел существенный рост ее численности и довольно равномерное распределение по районам (лесхозам), что связано с потеплением климата, которое происходит в Беларуси. Повышение средних температур зимой приводит к формированию неглубокого снегового покрова, что благоприятно сказывается на выживаемости в зимнее время (Велигуров, Янута, Анисимова, 2014).

Гельминтозы причиняют ощутимый вред воспроизводству косули, многие виды гельминтов обладают высокой вирулентностью и нередко приводят к летальному исходу. Даже незначительная инвазия влияет на состояние популяции. Отход молодняка косуль, в связи с гельминтозами, может достигать до 40%, снижаются вес и трофейные качества рогов (Siefke, 1966). При тяжелой

по метеоусловиям зиме отход интенсивно зараженных стронгилятами косуль заметно больше, чем среди слабо зараженных животных (Приедитис, 1970). В популяциях косули Литвы выявили 18 видов гельминтов: 1 вид трематод, 2 вида цестод, 15 видов нематод. Доминировали *Chabertia ovina* при интенсивности инвазии от 2 до 591 экз., *Bunostomum trigonocephalum* с интенсивностью инвазии 4–108 экз. (Пужаускас, 1970). В Эстонии Т. Х. Ярвис (1980) у косули обнаружил 28 видов, с ЭИ – 88,4%. В Калининградской области почти все косули старше 4 лет были интенсивно заражены *Chabertia ovina* и *Bunostomum trigonocephalum* (Головин, Савинова, Левин, 1958). На территории Украинского Полесья зарегистрировано 14 видов паразитических червей. В этом регионе, который граничит с Белорусским Полесьем, наиболее часто встречаются *Chabertia ovina* (52,2%), *Haemonchus contortus* (51,1%), *Setaria capreola* (38,3%), *Trichocephalus capreoli* (30,4%), *Dictiocaulus viviparous* (15%) и *Oesophagostomum venulosum* (14,9%) (Kharchenko, Kuzmina, Samchuk, 2004).

В Беларуси встречаемость и видовой состав гельминтов косули изучали в основном в заповедниках южного региона: в Беловежской Пуще (Беляева, 1959; Морозов, Назарова, 1962; Пенькевич, Пенькевич, 1983; Пенькевич, Кочко, 2002), Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике (Пенькевич, 2008; Пенькевич, Житенева, 2009; Пенькевич, 2010) и в целом по Полесскому региону (Фауна гельминтов ... , 2007; Анисимова и др., 2008). Определенная работа проводилась в Березинском биосферном заповеднике (Литвинов, Карасев, 1981).

В Беловежской Пуще, где численность данного вида на протяжении ряда лет находится в диапазоне от 800 до 1000 особей, экстенсивность инвазии достигала 95,2% и было зарегистрировано 22 вида паразитов (Кочко, 1996; Пенькевич, Кочко, 2002). В Березинском заповеднике изучалась трематодозная инвазия, при этом установлено, что 9,9% косуль инвазированы фасциолами, с интенсивностью до 15 экз., тогда как парафасциолопсисами, лиорхисами и дикроцелиями косули поражены незначительно (Литвинов, Карасев, Пенькевич, 2003). В целом у косуль в Беларуси в каталоге числится 31 вид гельминтов (Меркушева, Бобкова, 1981).

Гельминтологическое обследование косули в лесхозах начали проводить в последнее десятилетие. В двух из них: Негорельском учебно-опытном и ГЛХУ «Тетеринское» выявили наличие 13 видов гельминтов. Из них 11 видов относится к классу Nematoda: *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum*, *Trichocephalus ovis*, *Setaria cervi*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Trichostrongylus trobolurus*, *Strongyloides papillosus*, *Mullerius capillaris*, *Bunostomum trigonocephalus*, *Aonchotheca bovis*. И по одному виду, относящемуся к классу трематод *Paramphistomum ichikawai* и цестод *Taenia hydatigena*. Преобладающая часть косуль (86,3%) была инвазирована гельминтами, паразитирующими в толстом и тонком отделах кишечника. Свободными от гельминтов оказались преимущественно молодые косули в возрасте до 1,5 года. Инвазированность составила 82%. Частота встречаемости отдельных видов гельминтов изменялась в пределах от 0,9 до 35,6%, с интенсивностью заражения от 1 до 108 экз. каждого вида. Гельминты выявлялись в ассоциациях от одного до четырех видов.

В 2013 г. гельминтологические исследования косули европейской проводились в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз». В исследованных биопробах были обнаружены яйца и личинки гельминтов класса Nematoda. Встречаемость гельминтов у косули европейской в данном лесхозе составляет 50%. По результатам исследований выявлено 5 родов гельминтов, среди которых встречаемость *Nematodirus* и *Ascaris* составила по 11,0%; *Oesophagostomum* и *Ostertagia* – по 22,0% и доминировал *Trichostrongylus* – 34%.

Зараженность хозяина паразитами непостоянна и зависит от множества эндогенных и экзогенных факторов. При этом и на хозяина, и на их паразита, в одних случаях напрямую, в других – опосредованно, оказывают влияние сезонные изменения климата. Наиболее резкий подъем зараженности косули паразитами выявлен в первой половине лета (23,0%). В дальнейшем, в течение осени–зимы он увеличивался постепенно, достигая максимума к январю–февралю (35,2%). К весне выявлено снижение зараженности. Так как косули являются травоядными животными, то

своих паразитов они получают исключительно во время выпаса и водопоя. При этом массовое заражение паразитами происходит в теплое время года. К концу осени вероятность попадания паразита в организм хозяина резко снижается, что в первую очередь вызвано температурными показателями, которые непосредственно влияют на активность инвазионных личинок. Как отмечают многие авторы, весной животные естественным путем освобождаются от большинства гельминтов. Затем цикл повторяется. Однако динамика зараженности козули различными видами гельминтов во многом связана с циклами развития этих паразитов. Сезонная зараженность козули био- и геогельминтами различна и имеет свои особенности. Геогельминты, имеющие прямой и короткий жизненный цикл, резко увеличивают свою численность уже к середине лета–осени, в то время как биогельминты, развивающиеся со сменой хозяев, достигают максимальной численности только к зимним месяцам.

На юге республики экстенсивность инвазии гельминтами у козули составила 54,3% (Фауна гельминтов охотничье-промысловых копытных ... , 2008). Видовой состав, экстенсивность и интенсивность инвазии были следующие: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* – 33,3%, 10–32 экз.; *Dicrocoelium dendriticum* зарегистрирован у одного животного с интенсивностью 4 трематоды; *Paramphistomum cervi* – 18,4%, 5–11 экз.; *Echinococcus granulosus, larvae* – 13,3%, по одному пузырю; *Taenia hydatigena, l.* – 26,7%, 1–2 экз.; *Moniezia expansa* – у одного животного, 1 экз.; *Chabertia ovina* – 18,7%, 44–148 экз.; *Trichostrongylus capricola* – 9,5%, 1–7 экз.; *Bunostomum trigonocephalum* – 6,7%, 7 экз.; *Haemonchus contortus* – 5,2%, 11–170 экз.; *Setaria labiato-papillosa* – 31,4%, 2 экз.; *Dictyocaulus eckerti* – 18,6%, 5–17 экз.; *Oesophagostomum venulosum* – 51,5%, 2–19 экз.; *Ostertagia ostertagi* – 26,7%, 13–103 экз.; *Trichocephalus ovis* – 2,1%, 3–7 экз.

На территории Полесского радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ), также относящегося к южному региону, экстенсивность инвазии козули была выше и составила 97,4%, при этом доминирующей оказалась смешанная инвазия. На территории заповедника у козули зарегистрирован 21 вид паразитов, из

которых гельминты представлены 18 видами трех классов: трематоды – 4 вида (22,2%), цестоды – 3 вида (16,6%) и нематоды 11 видов (61,1%). В желчных ходах печени обнаружены *Fasciola hepatica* (12,5%, ИИ 1–3 экз.), *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (43,8%, ИИ 10–42 экз.) и *Dicrocoelium dendriticum* (6,3%, ИИ 1–4 экз.). В рубце – *Liorchis scotiae* (18,8%, ИИ 5–65 экз.); на серозных покровах – *Taenia hydatigena larvae* (*Cysticercus tenuicollis*) (15,7%, ИИ 1–2 экз.); в паренхиме печени – *Echinococcus granulosus larvae* (15,7%, ИИ 1–2 экз.); в тонком кишечнике – *Moniezia expansa* (3,2%, ИИ 1 экз.), *Bunostomum trigonocephalum* (28,1%, ИИ 2–37 экз.), в сычуге и тонком кишечнике – *Trichostrongylus capricola* (9,4%, ИИ 1–7 экз.), *Haemonchus contortus* (25,0%, ИИ 11–170 экз.); *Ostertagia ostertagi* (15,7%, ИИ 13–103 экз.); в толстом кишечнике – *Trichocephalus ovis* (9,4%, ИИ 3–7 экз.), *Oesophagostomum venulosum* (31,3%, ИИ 2–19 экз.), *Chabertia ovina* (18,8%, ИИ 44–148 экз.); в грудной и брюшной полостях – *Setaria labiato-papillosa* (6,3%, ИИ 1–2 экз.); в бронхах и бронхиолах – *Dictyocaulus eckerti* (21,8%, ИИ 5–17 экз.), *Varestrongylus capreoli* (3,2%), *Protostrongylus* sp. (3,2%). Основным местом локализации является желудочно-кишечный тракт – 50% от видового состава гельминтов (нематод – 8, цестод – 1). Затем по степени убывания стоят печень – 22,2% (трематод – 3, цестод – 1), легкие – 16,7% (3 вида нематод), полость тела – 11,1% (нематод – 2). Доминирующими по частоте встречаемости и имеющими эпизоотическое значение являются: *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (ЭИ – 43,8%), *Oesophagostomum venulosum* (ЭИ – 31,3%), *Bunostomum trigonocephalum* (ЭИ – 28,1%), *Haemonchus contortus* (ЭИ – 25,0%), которые составляют основу гельминтокомплекса. К второстепенным видам гельминтов относятся: *Setaria labiato-papillosa* (ЭИ – 6,3%), *Moniezia expansa*, *Protostrongylus* sp. и *Varestrongylus capreoli* (ЭИ – 3,2%). По интенсивности инвазии доминируют *Haemonchus contortus* (ИИ 11–170 экз.), *Chabertia ovina* (ИИ 44–148 экз.), *Ostertagia ostertagi* (ИИ 13–103 экз.).

Анализ исследования косуль показывает, что в 61,3% случаев гельминты встречаются в ассоциациях (от 2 до 5 видов на животное). У большинства животных одновременно встречались

два вида (41,2%). Паразитирование только одного вида зарегистрировано у 38,7% косуль, реже – три (21,1%), ассоциации из 4 и 5 видов гельминтов встречались редко (4,1 и 2,5% соответственно). Наряду с гельминтами у косуль паразитируют и патогенные простейшие: *Eimeria capreoli* (27,7%) – в кишечнике и *Sarcocystis gracilis* (4,5%) – в мышцах глотки и корне языка. В июле–ноябре у косуль отмечалось паразитирование кровососки *Lipoptena cervi* (ЭИ – 100%, ИИ от несколько десятков до несколько сотен экземпляров). Отмечался гиподерматоз (ЭИ – 2–3%), вызванный личинками овода *Hypoderma diana*. Между полом косуль и их зараженностью гельминтами статистически значимой зависимости не отмечено, при этом зимой количество видов гельминтов на одно животное выше (3–5) по сравнению с осенью (1–3). Однако общее количество гельминтов в популяции не зависит от времени года в отличие от возраста. У молодняка до 2 лет видовое разнообразие гельминтов несколько выше (18), чем у косуль старшего возраста (13 видов). При этом встречаемость некоторых видов гельминтов с возрастом увеличивается (цистицерки, паразитирующие в мышцах, паразитирующие в печени, паразитирующие в легких, паразитирующие в почках, паразитирующие в селезенке, паразитирующие в сердце, паразитирующие в поджелудочной железе, паразитирующие в желчном пузыре, паразитирующие в тонком кишечнике, паразитирующие в толстом кишечнике, паразитирующие в мочевом пузыре, паразитирующие в мочеточнике, паразитирующие в почках, паразитирующие в матке, паразитирующие в яичниках, паразитирующие в семенниках, паразитирующие в яичниках, паразитирующие в семенниках). Паразитокомплекс косуль на территории заповедника практически сформировался.

Результаты сравнительного анализа гельминтологических исследований косули европейской, обитающей на территориях Беларуси, Польши и Украины, показали, что каждой территории характерен свой гельминтофаунистический комплекс (рис. 1.2.1).

Сравнительный анализ видового состава гельминтов косули и благородного оленя выявил, что общими паразитами для них являются семь видов, которые в большинстве своем представлены нематодами: *Chabertia ovina*, *Dictyocaulus viviparus*, *Mullerius capillaris*, *Protostrongylus* sp., *Strongylus* sp., *Dicrocoelium dendriticum*, *Moniezia expansa*. Корреляционный анализ видового состава гельминтов оленя благородного, косули, крупного и мелкого рогатого скота показал, что наибольшее фаунистическое сходство между видовым составом гельминтов оленя и косули (0,33) и между косулей и крупным рогатым скотом (0,27) (табл. 1.2.1).

Результаты многочисленных исследований, посвященных изучению гельминтофауны косули в различных частях его обитания,

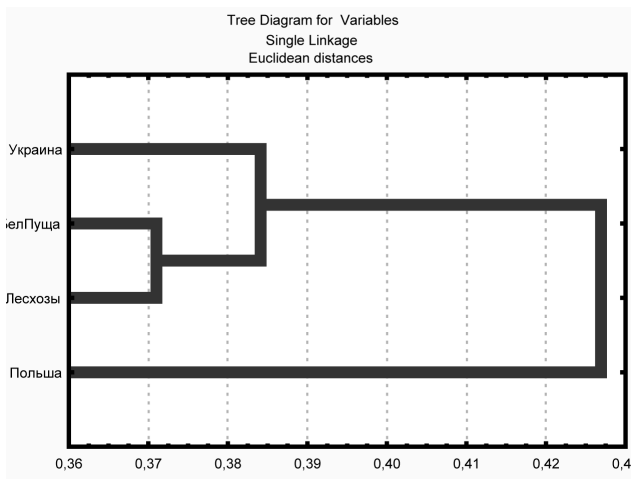


Рис. 1.2.1. Сравнительная характеристика зараженности косули европейской на исследуемых территориях Республики Беларусь и территориях сопредельных государств

Таблица 1.2.1. Корреляционный анализ видового состава гельминтов различных видов копытных животных

	Олень	Косуля	МРС	КРС
Олень	1,00	0,33	0,15	0,14
Косуля	—	1,00	0,17	0,27
МРС	—	—	1,00	0,51

свидетельствуют о богатом видовом составе гельминтов, а также высокой степени инвазированности этого хозяина паразитами. Характеристика паразитоценозов диких копытных приведена в монографии В. Ф. Литвинова (2007). Инвазионные болезни описаны в учебном пособии В. Ф. Литвиновым, Н. Ф. Карасевым, В. А. Пенькевичем (2003). В работах (Гельминты диких ... , 1999; Гельминты диких копытных Восточной Европы, 1988) подведены итоги исследования гельминтов косули, обитающей в лесной зоне не только России, но и всей Восточной Европы, сообщается, что состав гельминтофауны у этих животных насчитывает

83 вида, принадлежащих 3 классам, 20 семействам и 41 роду. При этом фауна гельминтов косули на протяжении его ареала имеет как сходство, так и различия. Это происходит в том числе вследствие того, что косуля европейская тесно контактирует с домашними, реинтродуцированными и акклиматизированными видами копытных.

Отличительной особенностью гельминтофауны косули на территории Беларуси является присутствие видов *Ascaris suum* (4,8%), *Mullerius capillaris* (25,8%), *Neoascaris* sp. (7,6%).

1.3. Кабан (*Sus scrofa* L., 1758)

Кабан расселен на огромных территориях земного шара: Северной Африке; Средней, Южной и Восточной Европе; Малой, Средней, Центральной и Восточной Азии к северу от Гималаев и некоторых островах Океании (Бромлей, 1964; Савицкий, Кучмель, Бурко, 2005; Колосов, Лавров, 1968). Довольно крупный и массивный зверь на коротких ногах с продолжительностью жизни около 20 лет. Масса тела самцов 85–230 кг, самок 55–130 кг. Размеры и вес тела кабана в Беларуси значительно отличаются (фото 3, 4, см. вклейку). На территории Березинского биосферного заповедника обитают более крупные звери. Различия в размерах беловежских и березинских особей проявляются в размерах черепа (Козло, 1975). Тело покрыто редкой щетиной, зимой под ней развивается мягкая подпушь. Окраска шерстного покрова – черная, бурая, буро-рыжеватая, серебристо-серая. Новорожденные поросята имеют продольнополосатую расцветку, которая на втором месяце тускнеет, а к 4 месяцам исчезает. Весной после линьки туловище и шея почти голые, с редкими, короткими щетинками. У самцов верхние и нижние беловатые клыки торчат изо рта вверх и хорошо заметны. У самок клыки почти не развиты. Живут кабаны в сырых участках леса с густым подлеском и подростом, с буреломами и тростником. Встречаются в ельниках и сосновом молодняке. В местах их обитания всегда есть грязевые купальни, где они принимают грязевые ванны, а потом очесываются о стволы деревьев. В Беларуси кабан распространен на

всей территории и является обычным аборигенным видом фауны. От других охотничье-промысловых животных он выгодно отличается всеядностью, большой плодовитостью и широкой экологической пластичностью. Среди всех охотничье-промысловых животных в Беларуси кабан занимает первое место и является одним из основных объектов спортивной и промысловой охоты (Козло, 1975).

Кабан кормится растительной и животной пищей. В его рацион входят корневища, корни, клубни, луковицы, орехи, ягоды, семена, черви, насекомые и их личинки, а также моллюски, грызуны, лягушки, змеи и падаль. Рытье для кабана – характерный способ добывания корма. Летом стадо кабана состоит из одной или нескольких самок, сеголеток и подсвинков. Старые самцы-секачи держатся в одиночку. К стаду примыкают во время гона – ноябрь–декабрь. Через 4 мес после гона, в марте–апреле, у самки появляются 3–10 поросят. Молоком кормятся 2–3 мес.

В Беларуси обитает в среднем 31 тыс. кабанов. Ежегодно охотниками отстреливается от 7 до 10% популяции. При приросте популяции около 23% отстрел можно доводить до 16–20%, как это делается в Ивановской, Псковской, Московской и других областях Российской Федерации (Иванова, Молоканов, 1978). Численность кабана на территории Полесского ГРЭС составляет порядка 1650 особей, или около 4% от численности вида в республике (8,3 ос/1000 га).

Гельминтофауна кабана как одного из ценных охотничье-промысловых животных давно привлекала ученых. Первое сообщение о паразитах кабана встречается у А. П. Федченко (1872). Им был описан вид *Gnathostoma hispidum*, обнаруженный у кабана в Туркмении. Затем работы по гельминтам кабана, многие из которых носят фрагментарный характер, публикуются лишь в советский период. Обычно они выполнялись попутно с изучением паразитов других видов животных и тем самым не преследовали цели специального изучения гельминтофауны кабана. К числу таких работ могут быть отнесены исследования, которые проводили А. А. Мозговой, Т. И. Попова (1951), Д. В. Гаджиев (1957), С. Н. Мачульский (1955), О. В. Головин и др. (1958).

Изучением фауны гельминтов кабанов занимались исследователи в различных климатических регионах и повсеместно отмечали высокую экстенсивность и интенсивность инвазии этих животных многими видами гельминтов. В Казахстане (Мельникова, 1961, 1964; Боев, Соколова, Панин, 1962) у кабанов регистрировали 15 видов гельминтов: 3 вида трематод, 2 – цестод, 9 – нематод и 1 вид скребней. В Узбекистане исследования проводили Н. В. Баданин, Ж. К. Шаполатов (1965), в Туркмении – В. В. Кобакин и др. (1963). Т. Г. Мельникова (1971) установила, что на территории Таджикистана кабан является хозяином 21 вида гельминтов. На Кавказе исследованием гельминтов кабана занимались в основном Л. И. Коява (1956), А. М. Гаджиева (1961), Д. П. Рухлядев (1952). Л. И. Коява обнаружила у диких свиней Грузии 19 видов гельминтов. В Приморском крае В. А. Стрельчик с соавт. (1976) выделил у кабана 11 видов паразитических червей. А. У. Пиголкин (1966) зарегистрировал у кабана 16 видов. В средней полосе России также проводились исследования паразитозов кабана. В. А. Ромашов (1979) дал анализ гельминтофауны кабана Воронежского заповедника. В Усманском бору он выделил у кабана 12 видов гельминтов. В дельте Волги и в Астраханском заповеднике работали В. Б. Дубинин (1952) и В. И. Заблотский (1971). На территории НП «Лосиный остров» у кабанов выявлено 2 вида трематод, 5 видов нематод и 3 вида простейших, с экстенсивностью инвазии 59% (Самойловская, 2008б).

Рядом авторов сделаны монографические обобщения данных по гельминтофауне домашних и диких свиней. В. А. Шоль указывает о паразитировании 122 видов гельминтов: у домашних свиней – 98, у диких – 24 (1963, 1979). В различных климатических зонах как количественный состав видов гельминтов, так и их встречаемость у кабанов не одинакова. В монографии А. А. Мозгового (1967) указано, что мировая фауна гельминтов свиней насчитывает 139 видов. Причем на бывшей территории СССР у домашних и диких свиней к 1967 г. было зарегистрировано 78 видов паразитических червей: 53 вида из них паразитировали у домашних свиней и 33 – у кабана.

За рубежом также имеются некоторые сведения по гельминтозам кабана: в Латвии Я. А. Найленд (1963); в Польше –

S. Tarczyński (1956); в Германии – E. Henne и др. (1978). В США сделан обзор распространения спарганоза, опасного для человека (A. Wolfgan, F. Creston, 1961). В Чехословакии у кабанов обнаружили 13 видов гельминтов, из них 11 видов являются общими для домашних свиней (Pav, Kotrly, Zajicek, 1961). L. Jansen (1964), изучая нематод из легких кабанов, описал новый для территории Голландии вид возбудителя метастронгилеза – *M. confusus*, который он обнаружил у 81,8% обследованных животных.

Исследования гельминтофауны кабанов Беларуси интенсивно проводились в заповедниках (Пенькевич, 1998; Карасев, Пенькевич, Кочко, 1998; Пенькевич, Кочко, 2002). Изучались отдельные гельминтозы кабанов: эхинококкоз (Карасев, Пенькевич, 1997), личиночные цестодозы (Карасев, Пенькевич, 1999; Дубина, Карасев, Пенькевич, 2002), метастронгилез (Пенькевич, 2000; Пенькевич, Карасев, 2004), трематоды (Пенькевич, Пенькевич, 2002), глобоцефалез (Пенькевич, 2005а), макраканторинхоз кабанов (Пенькевич, 2006) и спарганоз кабанов (Субботин, Пенькевич, 2003; Дубина, Пенькевич, Карасев, 2006).

Первым регионом, где начались исследования, была Беловежская Пуща, где А. А. Мозговой, Т. И. Попова (1951) у кабанов выявили трематод сем. *Dicrocoeliidae* и акантоцефал рода *Macracanthorhynchus*. М. Я. Беляева (1959) установила наличие у них 14 видов гельминтов, из числа которых 2 – трематоды (*Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*), 3 вида цестод в личиночной форме (*Spiromenra erinacei-europei*, *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus*), 8 видов нематод (*Metastrongylus elongatus*, *Metastrongylus pudendotectus*, *Metastrongylus salmi*, *Ascaris suum*, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*, *Globocephalus urosululatus*, *Trichocephalus suis*) и 1 вид акантоцефал (*Macracanthorhynchus hirudinaceus*). В 1956–1962 гг. Н. С. Назарова провела в Беловежской Пуще детальное изучение гельминтов кабанов (1965). Ею выявлено 17 видов гельминтов: по 3 вида трематод и цестод, 10 видов нематод и 1 вид скребней, из которых 13 являются биогельминтами, 4 – геогельминтами. Отмечена редкая встречаемость фасциол и трихинелл. Исследования выявили, что с ростом численности популяции кабанов увеличиваются

экстенсивность и интенсивность инвазии многих видов гельминтов, из которых наибольшую опасность представляют метастронгилиды. И. Ф. Василюк (1975) отметил наличие у кабанов Беловежской Пущи 13 видов гельминтов. Автор отметил, что самыми распространенными видами, приводящими к гибели молодняка в зимнее время, являются метастронгилиды. Им (1972) впервые обнаружена и описана у кабана Беловежской Пущи мышечная двуустка (*Agamodistomum suis*). В 1981 г. А. В. Хрусталева (1981), изучая коллекцию гельминтов, собранных Н. С. Назаровой в Беловежской Пуще, выявил новый вид *Metastrongylus confusus*. В. А. Пенькевич (1999) подтвердил наличие у кабанов Беловежской Пущи данного вида. На протяжении многих лет рядом авторов на территории Беловежской Пущи проводились исследования гельминтов кабана (Отчет по теме: Гельминтологическое обследование диких копытных ГЗОО «Беловежская пуща», 1971); Зеньков, Пенькевич, Пенькевич, 1979; Пенькевич, Пенькевич, 1982, 1983, 1983а; Кочко, 2000). Таким образом, у кабанов в Беловежской Пуще зарегистрировано 18 видов паразитических червей. В холодные и голодные годы, когда молодняк кабанов рождается слабым, отмечали пастереллез и туберкулез. Чума кабанов может заноситься из неблагополучных по чуме свиноферм. В Беларуси данная инфекция наблюдалась в 1912, 1927, 1964, 2013 гг., нанося большой урон численности диких свиней (Горегляд, 1970).

Вторым регионом, где планомерно изучалась паразитофауна кабанов, был Березинский заповедник, в котором работы проводили Н. Ф. Карасев (1964, 1978) и В. Ф. Литвинов (1975, 1983). Н. Ф. Карасевым (1964) опубликованы материалы о паразитировании у кабанов этого заповедника 12 видов гельминтов (*Alaria alata, larvae, Taenia hydatigena, larvae, Echinococcus granulosus, larvae, Spiromenra erinacei-europei, larvae, Ascaris suum, Ascarops strongylina, Physocephalus sexalatus, Metastrongylus elongatus, M.pudendotectus, M.salmi, Trichocephalus suis, Macracanthorhynchus hirudinaceus*). Было установлено, что цистицерками тонкошейными кабаны Беларуси поражены на 17,8% (Карасев, 1974а). Отмечено, что гельминты у кабанов имеют невысокую экстенсивность и интенсивность инвазии. В 1971 г. А. Ф. Мандрусовым

и Н. Ф. Карасевым представлен список паразитов дикого кабана, состоящий из 24 видов. Впервые у кабанов Березинского заповедника зарегистрирован вид *Oesophagostomum dentatum*. Однако эти данные были получены при копрологическом исследовании и требуют дополнительных подтверждений. В. Ф. Литвинов (1975), в 1971–1975 гг. обследуя кабанов Березинского заповедника, выявил у них 11 видов гельминтов. Наиболее распространенными видами отмечены метастронгилюсы (ЭИ – 63,2%, ИИ 20–3858 экз.), дикроцелии (ЭИ – 37,5%, ИИ 1–6 экз.), эхинококки (ЭИ – 13,8%, ИИ 1–2397 экз.), тонкошейные цистицерки (ЭИ – 11,%, ИИ 1–4 экз.), макраканторинхусы (ЭИ – 10,0%, ИИ 1–21 экз.), фасциолы (ЭИ – 5,7%, ИИ 1–5 экз.), спарганумы (ЭИ – 4,2%, ИИ 1–9 экз.), трихинеллы (ЭИ – 0,62%). Установлено, что высокая интенсивность метастронгилезной и макраканторинхозной инвазий отрицательно влияет на рост и развитие кабанов, вызывает исхудание больных животных и снижает их мясную продуктивность на 30–50%. Макраканторинхоз часто сопровождается изъязвлением и перфорацией стенок кишечника. В национальном парке «Припятский» при гельминтологическом обследовании кабанов выявлены единичные случаи эхинококкоза (7–9%) и цистицеркоза тенуикольного (32%). Установлена высокая инвазированность дикого кабана 83,3%. Отмечено широкое распространение спарганоза при интенсивности инвазии до 51 экз. Зарегистрированы *Ascaris suum*, *Globocephalus urosulatus*, *Trichocephalus suis*. Наиболее распространенными инвазиями кабана на территории национального парка «Припятский» установлены стронгилятозная (53%), метастронгилезная (47%) и спарганозная (67%) (Котлерчук, 2008).

У кабанов Беларуси обнаружено 18 видов гельминтов (Иванова, Карасев, 1969), принадлежащих к 4 классам, 15 родам, 13 семействам. При этом в южной зоогеографической зоне – 15, в центральной – 12 и в северной – 16 видов. Трематод – 3 вида, цестод (личиночные формы) – 3, нематод – 11 и акантоцефал – 1 вид. Трематоды обнаружены только у кабанов северной зоогеографической зоны Беларуси. Спарганумы и личинки трихинелл – по всем зонам. Нематоды вида *M. confusus* – только у кабанов юж-

ной зоны, глобощефалы – у животных южной и центральной зон. Отмечены различия в экстенсивности инвазии у диких кабанов цистицерком тонкошейным, встречаемость которого понижается с севера – 14,28%, в центральной зоне – 12,82%, на юг – 9,16% (Дубина, Карасев, Пенькевич, 2002).

В 2013 г. гельминтологические исследования кабанов были проведены на территории СПК «Озеры» Гродненской области (табл. 1.3.1). В исследованных пробах были обнаружены яйца и личинки гельминтов, принадлежащих к двум классам – Nematoda и Acanthocephala, из которых 3 рода из класса Nematoda (*Oesophagostomum*; *Trichocephalus*; *Metastrongylus*) и один – из класса Acanthocephala (*Macracanthorhynchus*), экстенсивность инвазии которым составила 60%. Доминировал *Oesophagostomum* (50%).

Таблица 1.3.1. Гельминты дикого кабана, обитающего в СПК «Озеры» Гродненского района

Вид гельминта	Количество в исследованных пробах	Интенсивность инвазии (ИИ) (в поле зрения) min-max (X)	Экстенсивность инвазии (ЭИ), %
Nematoda			
<i>Metastrongylus</i> sp.	2	2–3	20
<i>Oesophagostomum</i> sp.	5	3–6 (5)	50
<i>Trichocephalus</i> sp.	1	2	10
Acanthocephala			
<i>Macracanthorhynchus</i> sp.	2	2	20

В ЭЛОХ «Лясковичи» у 35 голов диких кабанов зарегистрирован *Echinococcus granulosus, larvae*, у 23 голов – *Cysticercus taenuicollis*, у 12 голов *Spirometra erinacea* (Дубина, Карасев, Пенькевич, 2002). Проведены исследования по изучению гельминтофауны кабанов в трех почвенно-географических зонах Беларуси: южно-полесской провинции, центральной и северной провинции (Пенькевич, 2000, 2000б; Воронин, 1967).

Большой интерес представляет изучение гельминтофауны кабана в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике. До аварии на Чернобыльской АЭС у кабана полес-

ской популяции насчитывалось 12 видов паразитических червей (Одинцова, 1993). После аварии в созданном Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике (ПГРЭЗ) отмечалось широкое распространение в популяции кабанов таких гельминтов, как *Metastrongylus elongatus*, *M. pudendotectus*, *M. salmi*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Ascaris suum*, *Trichinella spiralis*, *Taenia hydatigena*, *larvae* (Одинцова, 1998). Произошедшая техногенная катастрофа привела к появлению естественного полигона с новым фактором воздействия на биогеоценозы – повышенным уровнем ионизирующего излучения, ослабляющим иммунную систему и вызывающим отклонения от нормы в протекании физиологических процессов и морфологические изменения в кровяной системе (Елфимова, 1999; Материй, Таскаев, 1999; Состав фосфолипидов ... , 2000). Отмечены различные нарушения на молекулярно-генетическом, онтогенетическом и популяционно-видовом уровнях (Рябов, 2004). Кроме этого изменилась интенсивность антропогенного пресса, прекращена хозяйственная деятельность и выведены из сельскохозяйственного оборота земли, подвергшиеся радиоактивному загрязнению. Этот комплекс новых условий привел к глубоким изменениям в биоценозах, сказался на разных систематических группах животных, в том числе и на паразитах.

Кабан в ПГРЭЗ занимает одно из ведущих мест по численности. Наиболее посещаемыми местами для кабана являются площади, поросшие ивняком. Среди остальных биотопов – бывшие польдерные системы с куртинами ивняка, пустоши, сосновые молодняки, березняки, ольшаники и дубравы. Важными биотопами для кабанов стали полуразрушенные, заросшие кустарниками и деревьями отселенные деревни. При гельминтологическом вскрытии 87 кабанов и копроскопическом обследовании 284 проб экскрементов выявили встречаемость паразитов у 85 (97,7%) особей. Свободными от паразитов оказались два сеголетка. У зараженных животных выявлено 27 видов паразитов: простейшие составили 7 видов (25,9%), гельминты – 16 (59,3%), насекомые – 2 (7,4%), клещи – 2 вида (7,4%) (табл. 1.3.2).

Таблица 1.3.2. Паразиты кабана в ПГРЭЗ

Виды паразитов	Локализация	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
<i>Простейшие</i>			
1. <i>Balantidium suis</i>	Толстый кишечник	35,6	7–13
2. <i>Trichomonas suis</i>	–//–	5,3	2–14
3. <i>Sarcocystis (suicanis) mischeriana</i>	Мышцы	38,7	3–25
4. <i>Eimeria deblicki</i>	Тонкий кишечник	32,0	3–236
5. <i>Eimeria perminuta</i>	–//–	32,0	4–198
6. <i>Eimeria polita</i>	–//–	32,0	5–125
7. <i>Isospora suis</i>	–//–	32,0	3–115
<i>Трематоды</i>			
8. <i>Fasciola hepatica</i>	Печень	2,3	2–4
9. <i>Alaria alata, larvae</i>	Легкие	2,3	1–2
<i>Цестоды</i>			
10. <i>Sparganum spiromenra erinacei</i>	Подкожная клетчатка, мышцы	50,6	3–107
11. <i>Echinococcus granulosus, larvae</i>	Печень	4,6	1–5
12. <i>Cysticercus tenuicollis</i>	Серозные покровы	3,4	1–3
<i>Нематоды</i>			
13. <i>Metastrongylus elongates</i>	Легкие	80,5	3–123
14. <i>Metastrongylus pudendotectus</i>	–//–	80,5	11–1128
15. <i>Metastrongylus salmi</i>	–//–	80,5	4–43
16. <i>Globocephalus urosbulatus</i>	Тонкий кишечник	21. 8	5–34
17. <i>Ascaris sum</i>	–//–	13. 8	1–6
18. <i>Strongyloides ransomi</i>	–//–	12,6	2–12
19. <i>Ascarops strongylina</i>	Желудок	9,2	2–19
20. <i>Physocephalus sexalatus</i>	–//–	8. 1	3–23
21. <i>Oesophagostomum dentatum</i>	Толстый кишечник	5. 7	5–27
22. <i>Trichocephalus suis</i>	–//–	26. 4	8–39
<i>Акантоцефалы</i>			
23. <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	Тонкий кишечник	54,0	6–65

Виды паразитов	Локализация	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
<i>Насекомые</i>			
24. <i>Haematopinus suis</i>	Кожа	11,5	1–5
25. <i>Lipoptena cervi</i>	–//–	100	5–27
<i>Клещи</i>			
26. <i>Dermacentor pictus</i>	–//–	55,2	5–49
27. <i>Ixodes ricinus</i>	–//–	5,8	1–4

Состав гельминтов представлен двумя видами трематод (12,6%), тремя – цестод (18,7%), десятью – нематод (62,5%) и одним видом акантоцефал (6,2%). К биогельминтам относятся 11 (68,7%) видов, к геогельминтам – 5 (31,3%). Из трематод зарегистрированы *Fasciola hepatica* (2,3%), *Alaria alata, larvae* (3,4%), из личиночных форм цестод: *Sparganum spiromenra erinacei* (22,2%), *Echinococcus granulosus* (17,8%), *Taenia hydatigena* (10,0%), из нематод: *Metastrongylus elongatus* (77,7%), *Metastrongylus pudendotectus* (77,7%), *Metastrongylus salmi* (77,7%), *Globocephalus urosubulatus* (26,6%), *Ascaris suum* (16,1%), *Oesophagostomum dentatum* (10,5%), *Ascarops strongylina* (8,3%), *Physocephalus sexalatus* (15,2%), *Trichocephalus suis* (33,3%), *Trichinella spiralis* (1,8%), *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (42,3%). Видовой состав кокцидий представлен четырьмя видами, относящимися к двум родам (*Eimeria* и *Isospora*): *Eimeria deblicki*, *E. perminuta*, *E. polita*, *Isospora suis*. Интенсивность инвазии от единичных ооцист до нескольких сотен в поле зрения микроскопа (15×8). Кроме кокцидий у отдельных животных методом нативного мазка обнаружены цисты балантидий (*Balantidium suis*) и кишечные трихомонады (*Trichomonas suis*). В мышцах диафрагмы и сердца, компрессорным методом – *Sarcocystis (suicanis) mischeriana*. У 10 кабанов в осенне-зимний период обнаруживались вши *Haematopinus suis*, в июле–октябре отмечалось паразитирование кровососки *Lipoptena cervi*, с интенсивностью от 5–7 до нескольких десятков экземпляров. В теплое время года на кабанах находили клещей *Dermacentor pictus*, реже – *Ixodes ricinus*.

Из всех зарегистрированных видов гельминтов у кабана на территории заповедника прослеживается явно выраженное доми-

нирование отдельных из них. Из класса нематод – это легочные гельминты метастронгилиды, составляющие основу гельминтокомплекса, зарегистрированные у 80,4% животных, с максимальной интенсивностью – 1128 экз. Все виды метастронгилид встречаются в смешанной инвазии, но преобладает вид *Metastrongylus pudendotectus*. Из класса цестод доминировал вид *Sparganum spiromenra erinacei*, инвазированность которого достигала 50,6%. В среднем на территории Полесья зараженность данным видом диких хищных млекопитающих ниже (волк – 15,4%, лисица – 3,3%). На период 2002 г. на территории ПГРЭЗ регистрировался природный очаг спарганоза, в центре распространения которого стоял волк (Анисимова, Полоз, Субботин, 2011). Последующие исследования выявили снижение встречаемости данного вида. Личиночная стадия цестоды обнаруживалась в подкожной клетчатке и мышцах у 22,2% кабанов и 100% енотовидных собак с интенсивностью от 4 до 57 экз. (Пенькевич, 2007б). Единственный вид акантоцефал *Macracanthorhynchus hirudinaceus* также доминировал (54,0%).

Проведенные в ПГРЭЗ исследования выявили, что в 100% случаев у кабана встречалась смешанная инвазия (2–8 видов гельминтов на животное). Паразитирование только двух видов зарегистрировано у 4,8% животных. У большинства животных одновременно встречались три (19,1%), четыре (33,3%) и пять (23,8%) видов паразитов. Шесть видов отмечено у 9,5%, семь и восемь – у 4,8% кабанов. Паразитоценоз кабана состоял: из двух видов паразитов – *Macracanthorhynchus hirudinaceus* + *Sparganum spiromenra erinacei*; трех видов – *Globocephalus urosulatus* + *Fasciola hepatica* + *Eimeria deblicki*; четырех видов – *Metastrongylus elongates* + *Metastrongylus pudendotectus* + *Metastrongylus salmi* + *Sarcocystis (suicanis) mischeriana*; пяти видов – *Balantidium suis* + *Echinococcus granulosus, larvae* + *Metastrongylus elongates* + *Metastrongylus pudendotectus* + *Metastrongylus salmi*; шести видов – *Isospora suis* + *Ascarops strongylina* + *Physocephalus sexalatus* + *Alaria alata, larvae* + *Lipoptena cervi* + *Haematopinus suis*; семи видов – *Cysticercus tenuicollis* + *Sparganum spiromenra erinacei* + *Trichocephalus suis* + *Eimeria perminuta* + *Trichomonas suis* +

Ascaris suum + *Lipoptena cervi*; восьми видов – *Metastrongylus elongates* + *Metastrongylus pudendotectus* + *Metastrongylus salmi* + *Eimeria polita* + *Macracanthorhynchus hirudinaceus* + *Fasciola hepatica* + *Strongyloides ransomi* + *Lipoptena cervi*.

Многие виды гельминтов кабана имеют эпизоотическое и эпидемическое значение и на территории ППРЭЗ могут иметь очаговый характер.

Кабан всегда считался основным объектом промысловой охоты, и одной из важных задач является профилактика метастронгилеза, наносящего ощутимый ущерб его численности (Беляева, 1957; Назарова, 1965; Карасев, 1978; Рыковский, 1980; Маклакова, Анисимова, 1991 и др.). Инвазированность кабана метастронгидами в основном зависит от возраста, плотности популяции и условий обитания животных. У взрослых животных инвазия носит асимптоматический характер вследствие развития иммунитета, при этом интенсивность инвазии чаще не превышает нескольких сотен экземпляров. У 1,5–2-летних поросят численность метастронгидов в 2–5 раз выше, и тяжелые клинические проявления связаны с отсутствием защитных барьеров. У них развивается хроническая гнойная пневмония вплоть до полной закупорки нематодами дыхательных путей. Поросята сильно кашляют, отстают в весе и развитии, происходит задержка линьки, развиваются анемия, кахексия и, наконец, животные погибают. В 1977 г. в Национальном парке «Завидово» сохранность поросят не превышала 72% при экстенсивности инвазии 92,9% и интенсивности инвазии 381–9353 экз. на одно животное. С 1993 г. (после введения в хозяйство регулярных дегельминтизаций) зараженность поросят снизилась до 81–83% и сохранность их повысилась до 89% (Стародынова, 1974; Егоров, 1994). С нарастанием веса животных проявления заболевания снижаются (Рыковский, Маклакова, 1999). На вероятность заражения метастронгидами влияет также срок контакта с ними. Кабан заражается метастронгидами весной (после зимовки) и осенью (перед зимовкой), когда олигохеты становятся для него основным источником белковой пищи. В летний период в два раза увеличивается количество беспозвоночных по всем биотопам и одновременно резко возрастает

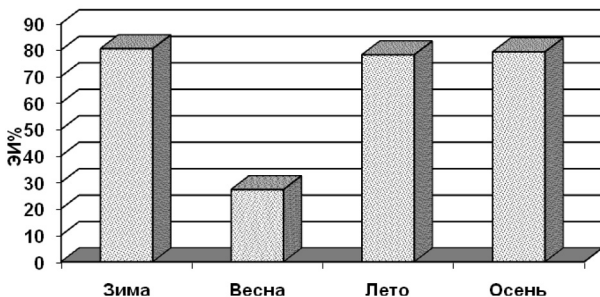


Рис. 1.3.1. Сезонная динамика экстенсивности метастронгилезной инвазии кабанов

степень поедания их кабанями. Естественная зараженность дождевых червей может быть очень высокой – в метастронгилезных очагах от 54 до 100% (Пенькевич, 2000; Тиунов, Устинов, 1962; Пенькевич, 2000а). С 2006 г. в ПГРЭЗ изучалась динамика зараженности кабанов метастронгилезом. Количество инвазированных особей в летний, осенний и зимний периоды достоверно не отличалось (78,2, 79,3, 80,5% соответственно). К концу зимы наблюдается значительный отход метастронгилид (звери освобождаются от гельминтов), а к весне появляется неинвазированный молодняк, в связи с чем в весенний период у кабана отмечают самую низкую экстенсивность и интенсивность инвазии (27,3%, рис. 1.3.1).

Промежуточным хозяином инвазионной личиночной стадии данного вида нематод являются дождевые черви, которые составляют значительную часть рациона кабана, особенно в весенне-летний период. Интенсивность заражения олигохет личинками метастронгилид не превышает 3–5 экз. при плотности кабанов в пределах 10–12 экз. на 1000 га. При превышении плотности кабана повышается интенсивность инвазии в олигохетах. В пищеводе и желудке червей личинки выходят из яйца и приступают к дальнейшему развитию, становясь инвазионными через 10–12 дней. В организме червя личинки могут сохраняться по несколько лет (Tarzynski и др., 1956). В олигохетах происходит накопление личинок, о чем свидетельствуют находки на разных

стадиях развития. Инвазированные метастронгилами черви становятся вялыми, малоподвижными, что делает их более доступными для кабанов.

Исследования, проведенные по выяснению закономерностей циркуляции метастронгилид, позволили выявить видовой состав, численность и распределение дождевых червей в различных биотопах Беларуси (Маклакова, Анисимова, 1991; Семенова, 1991; Семенова, Анисимова, 1988; Сямёнава, Анисімава, 1993). В восточной Беларуси фауна дождевых червей представлена 16 видами. Доминировали во всех биотопах *Lumbricus rubellus* и *Nicodrilus caliginisus*. В центральной части республики выявлено 11 видов олигохет, обычных в фауне Европы. В Брестской области обнаружено 11 видов дождевых червей, включая подвиды: *Dendrodrilus rubidus f. tenuis*, *Dendrodrilus rubidus f. subrubicunda*, *Octolasion lacteum*, *Aporrectodea rosea*, *Aporrectodea caliginosa*, *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus rubellus*, *Lumbricus castaneus*, *Eisenia foetida*, *Eiseniella tetraedra*, *Dendrobaena octaedra* (Максимова, Мухина, 2009).

Сравнительная оценка численности и видового богатства олигохет проведена в 14 типах лесных угодий (Анисімава, Маклакова, 1992) и в сравнительном аспекте на естественных и трансформированных лугах (Анисимова, 1992) (рис. 1.3.2). В Беларуси биомасса дождевых червей в лесных экосистемах варьирует от 0–2,5 кг/га в сосняках и до 431 кг/га в ольшаниках, в среднем 86 кг/га (Хотько, 1993). В центральной части Беларуси все типы леса характеризуются сравнительно низкой численностью и биомассой олигохет в сравнении с открытыми экосистемами. В лесных биотопах наибольшая плотность дождевых червей отмечена в ольшаниках (25 экз/м²), осинниках (17 экз/м²) и березняках (12 экз/м²). Доминировали *Dendrobaena octaedra* (28,8%) и ювенильные формы родов *Lumbricus* и *Nicodrilus* (23,7%). Виды *L. rubellus*, *Octolasion lacteum* и *N. caliginosus* встречались реже (соответственно 13,3; 8,5; 4,4%). На остальные 5 видов приходилось 21,3%. Количество дождевых червей сопряжено с типами почв (табл. 1.3.3). По плотности популяции олигохет песчаные, супесчаные, суглинистые, торфянистые почвы не равноценны. Наиболее заселены супес-

Таблица 1.3.3. Распределение олигохет по типам почв в Минской области

Тип почв	Весна	Осень
	Число проб (число проб с олигохетами) / число проб олигохет в пробе	Число проб (число проб с олигохетами) / число олигохет в пробе
<i>Лесные угодья</i>		
Песчаные	68 (2) / 0–1	83 (9) / 0–1
Торфянистые	8 (5) / 0–8	27 (2) / 0–1
Супесчаные	69 (23) / 0–22	90 (46) / 0–24
Суглинистые	16 (7) / 0–5	11 (2) / 0–15
Всего	161 (37) / 0–22	211 (59) / 0–24
<i>Пойменные луга</i>		
Песчаные	–	1 (0) / 7
Торфянистые	–	3 (1) / 0–3
Супесчаные	–	28 (22) / 0–25
Суглинистые	–	8 (7) / 0–13
Всего	–	40 (30) / 0–25
<i>Суходольные луга</i>		
Песчаные	1 (0) / –	31 (1) / 0–7
Торфянистые	2 (1) / –	10(2) / 0–7
Супесчаные	–	56(47) / 0–49
Суглинистые	2 (0) / –	4 (4) / 1–13
Всего	5 (1) / –	101(54) / 0–42
Итого за сезон	166 (38) / 0–22	352(143) / 0–42

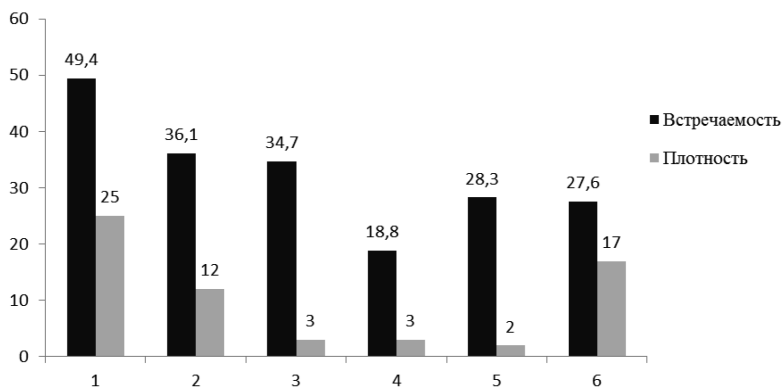


Рис. 1.3.2. Встречаемость (%) и плотность популяции (экз/м²) дождевых червей в лесных экосистемах: 1 – ольшаник; 2 – березняк; 3 – дубрава; 4 – сосняк; 5 – ельник; 6 – осинник

чаные и суглинистые типы почв. На одну пробу приходилось до 42 экз. дождевых червей. Эти типы почв наиболее часто представлены на пойменных и суходольных лугах. Аллювиальные почвы расположены вдоль рек, весенние паводки обогащают эти территории иловыми выносами. Суходольные луга расположены вдоль кромки леса или внутри лесного массива. Почвы лугов по составу и плотности популяций олигохет сходны, если не расположены на мелиорированных территориях. Существенным фактором, влияющим на количество олигохет, является влажность почв. В местах с очень высоким содержанием влаги олигохет, как правило, нет. Там, где влажность почвы повышена, но не в избытке, плотность популяций олигохет может быть до 40 экз. в одной пробе. Но при этом в пробе преобладают неполовозрелые формы, а половозрелые значительно мельче по размеру, чем на участках с нормальным увлажнением, что сказывается на биомассе червей. В лесных экосистемах наибольшая встречаемость отмечена в ольшаниках, дубравах и березняках. Фоновыми видами олигохет являются *L. rubellus*, *Nicodrilus* sp., *Eisenia foetida* (встречаемость личинок нематод 0,09; 0,02; 1,7% соответственно). В ельниках и сосняках встречаемость олигохет до 30% проб. В основном это подстилочные виды, фоновый вид – *D. octaedra*. В смешанных лесах появляются *L. rubellus* и *Octalasion lacteum*. Значимость биотопа в циркуляции нематод определяется не только численностью олигохет, но и плотностью их популяции. Например, в осиннике и ельнике встречаемость олигохет аналогичная (27,6 и 28,3%), в то время как плотность популяции резко отличается (17 и 2 экз/м² соответственно). Приведенные количественные данные по дождевым червям в различных экосистемах на территории Беларуси почти в 30 раз ниже, чем в Западной Европе. При этом средневзвешенное по биотопам обилие дождевых червей оказывается значительно меньше приведенных значений, потому что в Беларуси сосняки занимают до 60% и, следовательно, песчаные почвы являются одной из основных формаций, составляющих лесные экосистемы (Юркевич, Гельтман, 1965).

В ПГРЭЗ обнаружено 7 видов дождевых червей: *Dendrobaena octaedra*, *Lumbricus rubellus*, *Apporrectodea caliginosa* f. *typica*,

A. rosea, *Allolobophora caliginosa*, *Eiseniella tetraedra* и *Octolasion lacteum*.

Численность люмбрицид на 1 м² составила: в сосняках – 1,3–16,5 экз.; дубравах – 23,3–107,3 экз.; березняках – 20,5–89,3 экз.; ольшаниках – 5,4–50,2 экз.; польдерах – 7,4–77,4 экз.; бывшие населенные пункты (б.н.п.) – 8,6–82,3 экз. Численность дождевых червей в биотопах минимальная весной (1,3–87,1 экз.), затем нарастает и достигает максимума летом (2,7–107,3 экз.). К осени численность в биотопах уменьшается, но она выше, чем весной (1,8–95,0 экз.) (табл. 1.3.4).

Таблица 1.3.4. Численность дождевых червей в биотопах ПГРЭЗ

Срок наблюдения	Количество дождевых червей на 1 м ²					
	Сосняки	Дубравы	Березняки	Ольшаники	Польдеры	Б.н.п.
Весна	1,3–11,2	23,3–87,1	20,5–57,5	5,4–33,0	7,4–24,0	8,6–29,0
Лето	2,7–16,5	64,0–107,3	47,3–89,3	11,6–50,2	15,5–77,4	17,5–82,3
Осень	1,8–14,4	31,4–95,0	21,2–68,3	6,7–36,2	10,2–56,3	12,7–61,0

Наибольшее обилие дождевых червей в летний период отмечается в дубравах (107,3 экз.), березняках (89,3 экз.), б.н.п. (82,3 экз.) и польдерах (77,4 экз.). Многочисленны дождевые черви и в ольшаниках (50,2 экз.). Минимальное количество дождевых червей обнаружено в сосняках (16,5 экз.). Это объясняется тем, что листья лиственных пород служат источником питания для дождевых червей, а почвы там более богаты органикой.

По данным П. Г. Козло (1975), сосняки как места обитания кабана имеют наибольшее значение осенью и зимой. Ельники имеют высокие защитные свойства, их кабаны посещают ранней весной и ранней осенью. Березняки посещаются в весенний и летний периоды. Дубравы для кабанов имеют значение осенью и зимой, особенно в урожайные годы дуба, где они добывают легкодоступный и питательный корм – желуди. Ольшаники имеют первостепенное значение для кабанов в весенний и летний периоды. Поймы кабаны посещают, главным образом, в ранневесенний и осенний периоды. На поля кабаны выходят весной, летом и осенью, здесь они в ночное время поедают клубни картофеля.

Одновременно возрастает степень поедания кабанами люмбрицид. Таким образом, инвазирование кабанов метастронгилезом возможно в течение всего теплого периода, но именно летом кабаны придерживаются мест обитания дождевых червей.

Гельминтологическая оценка биотопов является основой для проектирования и проведения любых профилактических мероприятий (Рыковский, 1965, 1975, 1980). Исследования в ПГРЭЗ показали, что доминирующим видом люмбрицид является *Dendrobaena octaedra* (38,1%). Этот вид находили во всех биотопах, за исключением почв б.н.п. Вид *Lumbricus rubellus* (18,3%) обитает в березняках, ольшаниках, польдерах, б.н.п. *Apporrectodea caliginosa f. typica* (13,1%) – в березняках, ольшаниках, польдерах, дубравах. *Apporrectodea rosea* (10,4%) – в березняках, дубравах, ольшаниках и б.н.п. *Eiseniella tetraedra* (8,7%) – только в почвах польдеров. *Octolasion lacteum* (7,3%) – в ольшаниках, березняках, дубравах. *Allolobophora caliginosa* (4,1%) – только в почвах б.н.п.

Изучение зараженности дождевых червей личинками метастронгилид проводилось в течение двух лет (2011–2012 гг.) три раза в год: весной, летом и осенью. Во всех биотопах (сосняках, дубравах, березняках, ольшаниках, польдерах, б.н.п.) дождевые черви были инвазированы личинками метастронгилид. Общая зараженность дождевых червей составила 24,3%, где плотность кабана – 36,0 головы на 1000 га площади заповедника. В летний период численность дождевых червей наибольшая и количество их во всех биотопах увеличивается в два раза. Самая высокая зараженность люмбрицид в березняках (ЭИ – 21,3–37,1%), дубравах (ЭИ – 24,0–28,2%), в польдерах (ЭИ – 19,1–27,4%). Более низкая – в ольшаниках (ЭИ – 18,6–20,1%). И самая низкая – в б.н.п. (ЭИ – 0,6–2,5%) и в сосняках (ЭИ – 0,2–1,5%) (табл. 1.3.5, рис. 1.3.3).

Интенсивность инвазии дождевых червей – от 1 до 102 личинок, в среднем 43,3 личинки. Инвазированными всегда оказывались половозрелые черви. Исключение представляли черви вида *Apporrectodea caliginosa f. typical*, среди которых зараженными были как половозрелые, так и неполовозрелые экземпляры.

Таблица 1.3.5. Динамика зараженности дождевых червей личинками метастронгилид

Год	ЭИ дождевых червей, %																	
	Сосняки			Дубравы			Березняки			Ольшаники			Польдеры			Б.н.п.		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
2011	0,2	1,3	0,4	25	28,2	25,4	22,1	36,3	24	18,6	20,9	20	19,1	27,4	23,7	0,6	2,5	0,9
2012	0,8	1,5	0,3	24	27,9	25,0	21,3	37,1	25	20,1	22,3	21	19,4	26,0	25,1	1,2	1,9	1,3

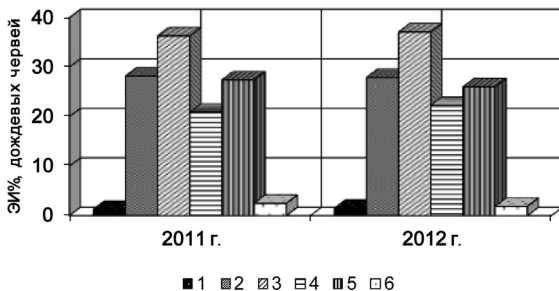


Рис. 1.3.3. Экстенсивность инвазии дождевых червей личинками метастронгилид в летний период: 1 – сосняки; 2 – дубравы; 3 – березняки; 4 – ольшаники; 5 – польдеры; 6 – б.н.п.

Все виды лямблирид могут быть промежуточными хозяевами нематод, но степень участия каждого вида неодинакова, что подтверждается исследованиями других авторов (Колеватова, 1971, 1972; Мозговой, 1967; Маклакова, Пархомцев, Рыковский, 2004). В Беларуси основная роль в переносе метастронгилид принадлежит двум видам: *Lumbricus rubellus* и *Nicodrilus caliginosus* (табл. 1.3.6). Выяснено, что в *L. rubellus* инвазионные личинки сохраняются до 94,0%, а в *N. caliginosus* – до 67,7% (Колеватова, 1974).

Сравнительная оценка состава олигохет, их плотности и зараженности личинками метастронгилид в различного типа открытых экосистемах выявила, что на естественном пойменном лугу обитало 9 видов олигохет со средней плотностью 54 экз/м² и варьированием от 12 до 164 экз/м² в зависимости от влажности и состава почв. Индекс встречаемости зараженных червей имел

**Таблица 1.3.6. Встречаемость нематод у дождевых червей
в Минской области**

Вид дождевых червей	Встречаемость личинок нематод	Количество вскрытых дождевых червей, экз.
<i>Lumbricus rubellus</i> *	+	1515
<i>Lumbricus terrestris</i>	+	216
<i>Lumbricus</i> sp. n/p.	+	450
<i>Nicodrilus caliginosus</i> *	+	3462
<i>Nicodrilus longus</i>	+	670
<i>Nicodrilus roseus</i>	+	1858
<i>Nicodrilus</i> sp. n/p.	+	5325
<i>Dendrobaena octaedra</i>	+	1010
<i>Dendrodrillus rubidus</i>	+	210
<i>Octalasion lacteum</i>	+	274
<i>Eiseniella tetraedra</i>	+	11
<i>L. castaneus</i>	-	2
<i>Eisenia foetida</i>	+	16

* Виды, доминирующие в переносе инвазии.

небольшие колебания в зависимости от погодных условий, но стабильно находился в пределах от 2 до 13% от общего числа олигохет. По-видимому, этого количества зараженных промежуточных хозяев достаточно для поддержания и циркуляции инвазии. Динамика зараженности олигохет личинками метастронгилид на мелиорированном и естественном пойменных лугах показала, что мелиорация, влияющая на гидрорежим почвы, вносит изменения не только в количественный и видовой состав олигохет, но через них опосредованно влияет и на зараженность личинками гельминтов. Очаги метастронгилезной инвазии перемещаются в близлежащие суходольные луга, благоприятные по природным условиям. Выявлено, что если под влиянием антропогенного воздействия происходит замена видовой состава олигохет, то функции промежуточного хозяина переходят к другим видам дождевых червей. Подобная пластичность повышает надежность данной паразитарной системы (Анисимова, 1992).

В Полесском радиационно-экологическом заповеднике количество зараженных червей и интенсивность их заражения также

были различными. Чаще инвазированы *Dendrobaena octaedra* (от 5,3 до 37,1%), *Lumbricus rubellus* (от 1,2 до 25,0%), *Apporrectodea caliginosa f. typical* (от 19,2 до 24,8%), *Eiseniella tetraedra* (23,5%). Наибольшее количество личинок обнаружили у *Dendrobaena octaedra* (от 2 до 102 экз.), *Lumbricus rubellus* (от 3 до 87 экз.), *Apporrectodea caliginosa* (от 3 до 54 экз.).

Проанализированы несколько проб дождевых червей, собранных в биотопах кабана на накопление радионуклидов: ^{137}Cs и ^{90}Sr . Черви в ольшанике зубропитомника: ^{137}Cs – 604 Бк/кг и в б.н.п. Красноселье – 1841 Бк/кг. Пределы накопления ^{137}Cs у дождевых червей – 604–1841 Бк/кг, ^{90}Sr <100. Вероятно, значительное накопление ^{137}Cs связано с особенностями питания дождевых червей, так как большая часть радионуклидов адсорбируется непосредственно растительными остатками, служащими источником питания для дождевых червей. Результаты показывают, что в наибольшей степени накапливали ^{137}Cs дождевые черви, собранные в саду б.н.п. Красноселье.

Воздействие выпаса скота на становление очага метастронгилаза описано Г. И. Ивановой (1969), А. С. Рыковским (1975, 1984), М. К. Семеновой (1991). В однотипных открытого типа угодьях, где пастбищная нагрузка была в 8 раз выше, численность дождевых червей возрастала в 1,2–1,8 раза. Распределение численности дождевых червей относится к отрицательному биномиальному закону (Мыскин, Семенова, 1989).

Встречаемость и численность дождевых червей являются вескими аргументами при оценке ситуации в отношении метастронгилид кабана. Среди основных факторов, влияющих на эти показатели, нужно отметить тип почвы, температуру, количество осадков и их периодичность. В местах с высокой численностью дождевых червей сплошные порои составляют 30–90% площади участка. По пороям могут быть четко определены участки с высокой численностью олигохет. За время одной кормежки кабан может вскапывать в среднем до 8 м² луга (Фадеев, 1978) и съесть до 74% дождевых червей от их численности, хотя дождевые черви не входят в состав основных кормов кабана (Лебедева, 1956). Немаловажное значение имеет антропогенный фактор: выпас скота,

сенокосение. В последние годы уменьшение численности кабанов, резкое сокращение поголовья скота, прекращение сенокосения, изменения климатических условий привели к снижению численности олигохет на лугах и посещаемости их кабанями. Луга начали зарастать. Часть этих территорий стали использовать олени, которые здесь находят корм, укрытия и площадки для турнирных боев в период гона (в осенний период), чем вытесняют отсюда кабанов (Маклакова, 2010). Это вызывает опасения распространения здесь трихостронгилидозов.

К безопасным по метастронгилезу угодиям относят сухие березняки, сосновые леса, ельники, смешанные хвойно-лиственные и лиственно-хвойные леса, болота различной трофности. Однако метастронгилиды будут встречаться постоянно у диких свиней, поскольку существуют стойкие природные очаги за счет небольших площадей особо опасных и опасных угодий. Сохранение природного очага метастронгилеза кабанов зависит и от соотношения видов дождевых червей, в которых инвазионные личинки метастронгилид могут сохраняться более 4 лет (Тиунов, 1960) при продолжительности жизни олигохет около 10 лет (Перель, 1979). Развитие личинок до инвазионной стадии происходит с мая по сентябрь, когда среднесуточные температуры почвы не опускаются ниже 9°. Отмечено, что в одном черве встречаются личинки различных стадий развития (от первой до третьей), что свидетельствует о накоплении и сохранении инвазии. В естественных условиях интенсивность заражения олигохет, как правило, не превышает 1–3 экземпляров при небольшой численности кабанов. Если плотность популяции данного вида копытных превышает 10 экз. на 1000 га угодий, интенсивность заражения олигохет может достигать до 40 личинок и более на одного червя. Такая интенсивность инвазии фиксировалась в национальном парке «Завидово» (Маклакова, Пархомцев, Рыковский, 2004).

2.1. Европейский зубр (*Bison bonasus* L., 1758)

Европейский зубр – редкий вид мировой териофауны, самое крупное наземное млекопитающее Палеарктики (фото 5, см. вклейку). Он внесен во вторую категорию охраны и включен в Красный список МСОП с 1994 г., входит в Красные книги Беларуси, Литвы, Польши, Украины, России. Среди зубров выделяют три подвида в Евразии и два – в Северной Америке. Они хорошо адаптировались к специфическим условиям среды обитания, их морфо-систематические признаки четко различаются и подвидовой статус считается реальным (Соколов, 1959; Гепнер, Насимович, Банников, 1961; Козло, Буневич, 2009). В лесах Беловежской Пуши остались только потомки аборигенных зубров. Их вольное стадо было создано в 1964 г. и состоит исключительно из особей беловежской линии. Родоначальниками восстановленной популяции стали 44 зубра, доставленные в Пушу из Приокско-Террасного заповедника (Россия) и Беловежи (Польша) (Буневич, 1999. 2007).

Зубр – самый крупный представитель копытных Беларуси. Взрослые самцы достигают высоты в холке до 192 см, длина тела – 322 см. Рекордная масса тела добытых в Беловежской Пуше самцов достигала 850 кг (Козло, Буневич, 2009). Самки значительно легче по весу и меньше по размерам – высота в холке до 160 см, вес до 700 кг. Окраска буро-коричневая. Телосложение массивное. Передняя часть с сильно развитой мускулатурой, выделяющимся горбом, небольшой головой и очень широким лбом.

Имеют густой волосяной покров, образующий короткую бороду и гриву. Задняя часть тела более сухая и плоская. Продолжительность жизни – около 30 лет. Самцы участвуют в размножении с 3–5 лет жизни, а самки приносят приплод на 3–4-м году жизни. Брачный период – яр – проходит в августе–сентябре. Через 9 мес (май–июнь) появляются зубрята. Бывает, зубрята рождаются осенью или зимой, как это наблюдалось в 2010 г. в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике.

Зубры живут стадами. Стадо состоит из 2–3 взрослых самок и их потомства последних 1–3 лет. Во главе – одна из старейших по возрасту самок. Самцы от 4 до 10 лет собираются в группы по 2–3 особи и держатся в стороне. С наступлением зимы зубры собираются в большие стада в местах подкормки, а весной – разбредаются по лесу. Излюбленные места обитания зубров – смешанные леса с хорошим подлеском из лиственных пород, с лужайками и полянами. Питаются зубры побегами, листьями и корой древесных и кустарниковых пород, древесными лишайниками, травянистыми растениями. Предпочитают иву, осину, ясень, клен.

Зубр имеет многогранное значение (научное, культурное, эстетическое) и среди териофауны Палеарктики определен первоочередным видом, подлежащим охране, увеличению численности и расширению территории обитания (Зубр ... , 1996). В 90-х годах XX в. в обеих частях Беловежской Пуши (белорусской и польской) содержалось более 60% мирового поголовья зубров (Козло, 1998). В 1995 г. оно насчитывало 3289 особей, из которых 1060 (32,4%) составляли беловежскую линию (Козло, Пикулик, 1999), в 2000 г. составило 1809 (Буневич, 2003). С 80-х годов XX в. отмечалось понижение темпов роста численности мирового поголовья (Пуцек, 1987; Русек, 1995) и особенно беловежской линии. Наиболее сильно снизилась численность зубров в России (примерно с 1500–1800 до 250) и в Украине – с 500 до 200–250 особей. Основными причинами ее уменьшения считают незаконную добычу и ухудшение их физиологического состояния из-за болезней и недоедания, что, в свою очередь, способствует снижению воспроизводства и выживаемости. В некоторых странах численность зубра изменилась незначительно (Германия) или оста-

лась на прежнем уровне (Великобритания). Напротив, в Швеции, Франции, Чехии и Словакии она возросла.

В Беларуси проводились различного рода исследования по зубру: генетические (Сипко, Белоусова, 1993; Сипко, Казмин, 2004), паразитологические (Красочко 1999; Кочко, 1989, 1996; Кочко, Якубовский, 2000), патологоанатомические (Шашенько и др., 1994), экологические (Буневич, 1989, 1990, 1994, 2000, 2000а; Зубр (Bison Bonasus) ... , 1996). Кроме этого выяснялся макро- и микроэлементный состав в органах и тканях зубров. Главной причиной заболеваний зубров установили обеднение генофонда, так как все зубры беловежской формы произошли от 5 животных, что сильно снизило сопротивляемость к различным заболеваниям и привело к распространению некротического баланопостита мочеполовой системы у самцов (Зубр (Bison Bonasus) ... , 1996). Сопутствующее значение имеет степень обеспеченности зубров полноценными кормами, особенно подкормкой в зимний период, а также своеобразии территории Беловежской Пущи по наличию тяжелых металлов – избытку свинца и кадмия и недостатку меди и кобальта, играющие существенную роль в процессах жизнедеятельности животных и человека. Анализ причин смертности зубров показал, что основным является браконьерство (16,9%), заболевание половых органов у самцов (12,7%), поражение желудочно-кишечного тракта (10,6%) и различного рода травмы (примерно 12,0%). В 28,9% случаев причины смертности установить не удалось. Как вследствие падежа, так и в результате элиминации смертность среди самцов выше, чем среди самок (примерно 57% против 43%) (Буневич, 1999а).

В связи с тем что возрос риск заболеваний зубров и стала наблюдаться их массовая смертность, возникла необходимость в разработке государственной Программы по расселению, сохранению и использованию зубра в Беларуси, практическая реализация которой обеспечила бы расширение районов его обитания, повышение жизнеспособности популяций, рост их численности и долговременное сохранение (Козло, 1998).

Опираясь на результаты научных исследований и мировой опыт по разработке и применению методов сохранения ряда

видов крупных млекопитающих, единственной подходящей моделью для решения проблемы сохранения беловежского зубра в современных экологических условиях Беларуси приняли метапопуляционную модель. Она предусматривала расселение зубров и создание от 7 до 9 новых центров их содержания. Были подобраны центры для вселения зубров в различные экологические условия, что очень важно для формирования разнокачественных субпопуляций. Во всех центрах рекомендована система вольного содержания зубров численностью не менее 50 особей в каждом. Как показали исследования, только при таком минимальном уровне численности в них формируются почти характерные для данного вида половозрастная и демографическая структуры, которые способны обеспечить нормальное воспроизводство. Для соблюдения зоологической терминологии было предложено группировкам зубров, обитающим в одном центре, придать статус субпопуляций, а всем вместе – статус белорусской популяции (Козло, 2004).

Была разработана концепция о придании им разного статуса охраны и использования в зависимости от места обитания (Козло, 1998). Находящиеся в заповедниках и национальных парках имеют статус основного (страхового) генофонда вида и на территории общего хозяйственного пользования статус резервного генофонда. Основной целью сохранения зубра является его восстановление в лесных экосистемах. При вольном содержании зубров, по сравнению с вольерным, все процессы формирования и становления популяции (воспроизводство, социально-пространственная структура, внутрипопуляционные связи и взаимоотношения между отдельными животными и стадами), питание и трофоценотические связи происходят естественным путем, отработанным и закрепленным в процессе филогенетического развития данного вида. Поэтому формирование новых вольных стад имеет особенно большое значение для увеличения числа зубров в мировом масштабе (Пуцек, 1983). Расселение зубров проводится в природные экосистемы общего хозяйственного использования, тогда как ранее зубров разводили исключительно в заповедниках.

Изучение гельминтофауны зубра проводилось многими исследователями. В целом все работы свидетельствуют о богатом видовом составе гельминтов и о высокой зараженности данных животных паразитическими червями. При этом количество паразитирующих видов в различных частях его ареала и в отдельные промежутки времени претерпевает сильные изменения. В Приокско-Тerrasном заповеднике у зубров зарегистрирован 21 вид гельминтов (Назарова, 1965, 1966, 1973; Киселева, Назарова, 1980; 1984, 1986; Киселева, 1990, 1994). На территории Мордовского заповедника – 10 видов паразитических червей (Матевосян, 1964), в Хоперском заповеднике – 20 (Черткова, Косупко, 1967), в Кавказском – 11 видов (Рухлядев, 1964). Следует отметить, что эти исследования проводились незадолго после интродуцирования животных на территорию различных заповедников, в период формирования гельминтоценозов на отдельно взятой территории.

2.1.1. Гельминтологический статус зубров в Беловежской Пуще

Наиболее длительный период изучалась гельминтофауна зубра в Беловежской Пуще. По данным Беляевой (1959), у зубров выявлено 7 видов гельминтов; Гагарин, Назарова (1966) выявили 15; Пенькевич, Пенькевич, Кочко (1987) – 7. Исследования (Propagation ... , 1997, Шималов, Кочко, Шималов, 1999; Кочко, 2000; Drozd, Demiaszkiewicz, Lachowicz, 1989a, 1989b), проведенные на территориях белорусской и польской частей Беловежской Пущи (табл. 2.1.1.1), выявили возможность паразитирования у данного вида копытных 41 вида гельминтов (4 вида трематод, 2 вида цестод и 35 видов нематод).

В результате дальнейших исследований в белорусской части Пущи (Кочко, Якубовский, 2000) выявлена стопроцентная инвазированность зубров, гельминты встречались от 2 до 8 видов у одного хозяина с интенсивностью от единичных до нескольких тысяч экземпляров. В период до 2002 г. доминировали гельминты из класса трематод. Встречаемость видов *Paramphistomum* sp.,

Таблица 2.1.1.1. Видовой состав гельминтов зубра беловежской популяции на территории Беларуси и Польши

№ п/п	Виды гельминтов	Кочко, 2003 n = 123	Drozdз и др., 19896 n = 36
Trematoda			
1	<i>Fasciola hepatica</i> L., 1758	+	+
2	<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (Rud., 1819)	+	+
3	<i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder, 1790)	+	+
4	<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i> (Ejsmont, 1932)	+	+
Cestoda			
5	<i>Moniezia expansa</i> (Rud., 1810)	+	–
6	<i>Moniezia benedeni</i> (Moniez, 1879)	+	+
7	<i>Taenia hydatigena, larvae</i>	+	–
Nematoda			
8	<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	+	+
9	<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	+	+
10	<i>Trichostrongylus capricola</i> (Ransom, 1907)	–	+
11	<i>Ostertagia circumcincta</i> (Stadelmann, 1894)	+	–
12	<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	+	+
13	<i>Ostertagia gruhneri</i> (Skrjabin, 1929)	+	–
14	<i>Ostertagia lyrata</i> (Sjoberg, 1926)	–	+
15	<i>Ostertagia leptospicularis</i> (Assadov, 1953)	–	+
16	<i>Cooperia pectinata</i> (Ransom, 1907)	+	+
17	<i>Cooperia oncophora</i> (Railliet, 1898)	+	+
18	<i>Cooperia punctata</i> (Linstow, 1906)	+	+
19	<i>Cooperia zurnobada</i> (Antipin, 1931)	–	+
20	<i>Spiculopteragia boehmi</i> (Gebauer, 1932)	–	+
21	<i>Spiculopteragia mathevossiani</i> (Ruchljadev, 1948)	–	+
22	<i>Haemonchus contortus</i> (Rud., 1803)	+	–
23	<i>Haemonchus placei</i> (Place, 1893)	–	+
24	<i>Nematodirus abnormalis</i> (May, 1920)	+	–
25	<i>Nematodirus oiratianus</i> (Rajevskaja, 1929)	+	–
26	<i>Nematodirus helvetianus</i> (May, 1920)	–	+
27	<i>Nematodirus roscidus</i> (Railliet, 1911)	–	+
28	<i>Nematodirus europaeus</i> (Jansen, 1972)	–	+
29	<i>Nematodirus alcidis</i> (Dikmans, 1935)	–	+
30	<i>Dictyocaulus viviparus</i> (Bloch, 1782)	+	+
31	<i>Oesophagostomum radiatum</i> (Rud., 1803)	+	+

№ п/п	Виды гельминтов	Кочко, 2003 n = 123	Drozdz и др., 19896 n = 36
32	<i>Trichocephalus gazellae</i> (Gebauer, 1933)	+	–
33	<i>Trichocephalus ovis</i> Abildgaard, 1795	–	+
34	<i>Capillaria bilobata</i> (Bhalerao, 1933)	–	+
35	<i>Capillaria bovis</i> (Schnyder, 1906)	+	–
36	<i>Aschworthius sidemi</i> (Schulz, 1933)	+	–
37	<i>Setaria cervi</i> (Rud., 1819)	+	+
38	<i>Setaria labiatopapillosa</i> (Alessandrini, 1848)	+	–
39	<i>Thelazia gulosa</i> (Railliet et Henry, 1910)	–	+
40	<i>Onchocerca lienalis</i> (Stiles, 1892)	–	+
41	<i>Onchocerca gutturosa</i> (Neumann, 1910)	–	+

Fasciola hepatica и *Dicrocoelium dendriticum* составила 47, 38 и 30% соответственно. Из 18 видов нематод доминирующим был один – *Dictyocaulus viviparus*, встречаемость которого составила 33%. С 1965 (Назарова, 1966) по 2000 г. (Пенькевич, 1987; Кочко, 2003) выявлено увеличение видового состава гельминтов от 16 до 22 (16 видов нематод, 4 – трематод и 2 – цестод) (табл. 2.1.1.2). При высокой экстенсивности заражения, которая достигала 75% и выше, гельминты чаще встречались в ассоциациях от 1 до 8 видов у одного зубра. Среди паразитов преобладали нематоды, которые встречались у всех зараженных зубров. Наиболее распространенными и многочисленными среди нематод были представители семейства трихостронгилид (*Trichostrongylidae*). В семействе насчитывается 90 родов, но у диких копытных Восточной Европы зарегистрированы представители 16 родов (Гельминты диких копытных ... , 1988). У зубров Беловежской Пуши наиболее распространенными и многочисленными являлись 12 видов из 6 родов данного семейства. Выявлялась возрастная приуроченность для нематодирусов. Молодые зубры были заражены данными нематодами на 53,5%, тогда как взрослые животные – на 3,1%. Однако для всех видов трихостронгилид характерна высокая интенсивность инвазии, в среднем составлявшая 2136 экз. Максимальная интенсивность составила 53 тыс. экз.

Таблица 2.1.1.2. Перечень гельминтов, зарегистрированных у зубров
Беловежской Пущи в разные периоды исследований

Класс и вид гельминтов	Кулагин (1919)	Врублевский (1927) n = 81	Беляева (1959) n = 4	Назарова (1973) n = 7	Пенькевич (1987), Пенькевич, Кочко (2003) n = 19	Кочко (2003)
Nematoda						
1. <i>Bunostomum trigonocephalum</i>				+		
2. <i>Cooperia oncophora</i>	+		+	+		+
3. <i>C. punctata</i>				+		+
4. <i>C. pectinata</i>						+
5. <i>C. zurnobada</i>				+		
6. <i>Aonchoteca (Capillaria) bovis</i>						
7. <i>Dictyocaulus fillaria</i>		+				
8. <i>D. viviparus</i>	+	+	+	+	+	
9. <i>Gongylonema pulchrum</i>	+	+				
10. <i>Haemonchus contortus</i>	+	+	+		+	+
11. <i>Nematodirus helvetianus</i>			+	+		
12. <i>Oesophagostomum radiatum</i>			+	+	+	
13. <i>O. venulosum</i>	+					
14. <i>Ostertagia ostertagi</i>			+	+		
15. <i>Ostertagia antipini</i>						+
16. <i>Ostertagia circumcincta</i>						+
17. <i>Ostertagia gruhneri</i>						+
18. <i>Ostertagia ostertagi</i>						+
19. <i>Setaria cervi</i>		+		+		+
20. <i>Thelasia gulosa</i>				+		
21. <i>Trichocephalus globulosa</i>				+		

Класс и вид гельминтов	Кулагин (1919)	Врублевский (1927) <i>n</i> = 81	Беляева (1959) <i>n</i> = 4	Назарова (1973) <i>n</i> = 7	Пенькевич (1987), Пенькевич, Пенькевич, Кочко (2003) <i>n</i> = 19	Кочко (2003)
22. <i>T. ovis</i>	+		+	+	+	
23. <i>Trichostrongylus axei</i>				+		+
24. <i>Ashworthius sidemi</i>						+
25. <i>Nematodirus abnormalis</i>						+
26. <i>Nematodirus oiratianus</i>						+
Trematoda						
27. <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	+	+		+		+
28. <i>Fasciola hepatica</i>	+	+		+	+	+
29. <i>Paramphistomum cervi</i>	+	+			+	+
30. <i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>						+
Cestoda						
31. <i>Moniezia benedeni</i>	+	+			+	
32. <i>M. expansa</i>	+	+				
33. <i>Moniezia</i> sp.						+
34. <i>Taenia hidatigena, larvae</i>	+					

гельминтов у двухлетнего зубра (остертагии локализовались в сычуге, кооперии – в тонком кишечнике). Видовой состав эндопаразитов и степень зараженности ими зубров из различных частей Беловежской Пуши существенно различались (Кочко, 2003).

В 2012 г. в Национальном парке «Беловежская Пуща» были проведены работы по изучению степени зараженности зубра. Зараженность зубров гельминтами во всех лесничествах высокая и составила от 78,9 до 100% (табл. 2.1.1.3). В исследованных

Таблица 2.1.1.3. Гельминты европейского зубра в различных лесничествах Национального парка «Беловежская Пуща»

Вид гельминта	Количество зараженных проб	ИИ (в поле зрения) min-max (X)	Заражено, %
<i>Белянское лесничество</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	9	1–5 (2)	69,2
<i>Dictyocaulis filaria</i>	1	1	73,6
<i>Oesophagostomum</i> sp.	8	2–8 (3)	61,5
<i>Ostertagia</i> sp.	6	1–7 (3)	46
<i>Cooperia</i> sp.	1	2	7,6
<i>Haemonchus</i> sp.	3	1–4 (2)	23
<i>Fasciola hepatica</i>	3	3–6 (4)	23
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	3	2–5 (3)	23
<i>Paramphistomum</i> sp.	9	1–14 (5)	69,2
<i>«Хвойник»</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	9	2–6 (3)	45
<i>Dictyocaulis filarial</i>	4	1–2	15
<i>Oesophagostomum</i> sp.	6	1–3 (2)	30
<i>Trichocephalus</i> sp.	1	5	5
<i>Ostertagia</i> sp.	4	1–2	20
<i>Trichostrongylus</i> sp.	1	1	5
<i>Cooperia</i> sp.	1	2	5
<i>Haemonchus</i> sp.	2	1–2	10
<i>Fasciola hepatica</i>	10	2–17 (7)	50
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	3	2–7 (4)	15
<i>Paramphistomum</i> sp.	9	1–32 (9)	45
<i>Королево-Мостовское лесничество</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	5	1–4 (2)	27,7
<i>Dictyocaulis filaria</i>	2	1	11,1
<i>Oesophagostomum</i> sp.	7	1–5 (2)	38,8
<i>Trichocephalus</i> sp.	3	2–5 (3)	16,6
<i>Capillaria</i> sp.	1	1	5,5
<i>Ostertagia</i> sp.	5	1–2	27,7
<i>Haemonchus</i> sp.	3	1–2	16,6
<i>Nematodirus</i> sp.	2	1	11,1
<i>Fasciola hepatica</i>	11	1–6 (3)	61,1
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	2	3	11,1
<i>Paramphistomum</i> sp.	10	1–13 (3)	55,5

Вид гельминта	Количество зараженных проб	ИИ (в поле зрения) min-max (X)	Заражено, %
<i>Ясенское лесничество</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	10	1-3 (2)	40
<i>Dictyocaulis filarial</i>	1	1	4
<i>Oesophagostomum</i> sp.	6	1-5 (2)	24
<i>Trichocephalus</i> sp.	2	2-7 (4)	8
<i>Capillaria</i> sp.	2	1-3 (2)	8
<i>Ostertagia</i> sp.	3	1-5 (3)	12
<i>Trichostrongylus</i> sp.	1	1	4
<i>Cooperia</i> sp.	1	2	4
<i>Haemonchus</i> sp.	2	1-2	8
<i>Nematodirus</i> sp.	2	1	8
<i>Fasciola hepatica</i>	9	1-9 (4)	36
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	5	2-4 (3)	20
<i>Paramphistum</i> sp.	12	1-12 (3)	48
<i>Moniezia expansa</i>	1	1	4
<i>Хвойническое лесничество</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	4	1	33,3
<i>Oesophagostomum</i> sp.	3	1-2	25
<i>Trichocephalus</i> sp.	2	3-11(7)	16,6
<i>Ostertagia</i> sp.	2	1-2	16,6
<i>Cooperia</i> sp.	1	1	8,3
<i>Haemonchus</i> sp.	1	1	8,3
<i>Nematodirus</i> sp.	1	1	8,3
<i>Fasciola hepatica</i>	6	2-4 (2)	50
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	2	2	16,6
<i>Paramphistum</i> sp.	6	1-5 (3)	50
<i>Порозовское лесничество (взрослое поголовье)</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	10	1-3 (2)	52,6
<i>Dictyocaulis filaria</i>	3	1	15,7
<i>Oesophagostomum</i> sp.	3	1-2	15,7
<i>Ostertagia</i> sp.	1	1	5,2
<i>Haemonchus</i> sp.	1	1	5,2
<i>Fasciola hepatica</i>	2	1	10,5
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	3	1-2	15,7
<i>Paramphistum</i> sp.	1	1	5,2

Вид гельминта	Количество зараженных проб	ИИ (в поле зрения) min–max (X)	Заражено, %
<i>Порозовское лесничество (телята)</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	1	1	10
<i>Ostertagia</i> sp.	1	1	10
<i>Nematodirus</i> sp.	1	1	10
<i>Fasciola hepatica</i>	1	2	10
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	3	1–3 (2)	30
<i>Сухопольское лесничество</i>			
<i>Dictyocaulis viviparus</i>	8	1–2	42,1
<i>Dictyocaulis filaria</i>	1	1	5,2
<i>Oesophagostomum</i> sp.	2	1	10,5
<i>Trichocephalus</i> sp.	2	1	10,5
<i>Ostertagia</i> sp.	1	2	5,2
<i>Fasciola hepatica</i>	5	1–2	26,3
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	1	2	5,2
<i>Paramphistmum</i> sp.	6	1–2	31,5

пробах зарегистрировано 14 видов гельминтов 3 классов. Однако интенсивность инвазии различна. Широко распространенными и многочисленными нематодами у зубров являются трихостронгилиды (ЭИ – 50,6–100%) и диктиокаулиды (ЭИ – 44,1%). Максимальная экстенсивность диктиокаулезной инвазии отмечена у зубров из Белянского лесничества, трихостронгилид – из Королево-Мостовского лесничества. Значительная часть зубров оказалась инвазированной эзофагостомами, наиболее высокая экстенсивность равна 61,5% и зарегистрирована у зубров из Белянского лесничества. Наибольшее видовое разнообразие гельминтов установлено у зубров, обитающих в Ясенском лесничестве, в этом же лесничестве обнаружены гельминты класса цестод – *Moniezia expansa*, экстенсивность инвазии составила 4%. Высокая интенсивность инвазии наблюдалась в Белянском и Ясенском, низкая – в Порозовском, Хвойникском и Сухопольском лесничествах. Телята заражены на 70%, но также с низкой интенсивностью.

Подробные, обстоятельные исследования гельминтофауны зубров проводятся в Польше, где все исследованные зубры

(100%) инвазированы кишечными нематодами, среди которых зарегистрировано 17 видов. В 1984 и 1985 гг. было обнаружено 15 и 16 видов соответственно. В 1992 г. состав гельминтокомплекса зубров был обогащен видом *Spiculopteragia asymmetrica* (Drozd, Demiaszkiewicz, Lachowicz, 1994), типичным паразитом лани. (Drozd, 1965, 1966, 1967a). Обнаружение данного вида нематод у зубра как у нового хозяина представляет определенный научный интерес, так как лань, интродуцированная в Беловежскую Пущу, была истреблена в XX в. Авторы предполагают, что вид *S. asymmetrica*, по-видимому, выжил в этих охотничьих угодьях благодаря косуле и оленю. Польские ученые констатируют стабильность состава желудочно-кишечных нематод зубра на протяжении 20 лет (Drozd, 1961, 1967б; Demiaszkiewicz, 1988; Drozd et al., 1989а, б; 1990) и усиление инвазии большинством видов нематод (Drozd, Demiaszkiewicz, Lachowicz, 1994), что говорит о необходимости принятия профилактических и лечебных мер.

2.1.2. Гельминтологический статус зубров в Национальном парке «Припятский»

Национальный парк «Припятский» (далее НП «Припятский») расположен на территории Житковичского, Петриковского и Лельчицкого районов Гомельской области в центральной части Белорусского Полесья, в пойме р. Припять и ее правых притоков Ствиги и Уборти. Площадь парка достигает 82 254–82 461 га (Зенина, 1999; Углянец, 1999). На территории парка расположен крупнейший в Европе массив верховых и переходных болот. Флористическое богатство парка составляют 826 видов высших растений, 196 видов мхов, 184 вида лишайников, 291 вид водорослей и более чем 1000 видов грибов (Углянец, 1994, 1999). Территория парка загрязнена радиоизотопами стронция, цезия и некоторых других элементов (Кузнецов, Петухова, 1999). На территории национального парка обитают 5 видов парнокопытных. При парке имеется Экспериментальное лесохозяйственное хозяйство «Лясковичи».

Припятская субпопуляция зубров также имеет статус основного «страхового» фонда вида на территории Беларуси и при-

мечательно тем, что является смешанной – беловежско-приокско-террасного происхождения. В 1987 г. из Беловежской Пуши и в 1988 г. из Приокско-террасного заповедника в НП «Припятский» было завезено восемь зубров, которые явились основателями озеранской субпопуляции. Стадо численностью 13 голов (из них 7 взрослых: 3 самца и 4 самки, 3 молодых: от 1 до 3 лет и 3 теленка в возрасте до 1 года), сформированное в вольерных условиях, было выпущено на волю. С 1994 г., когда количество зубров увеличилось до 23, стадо поделилось на две части, а самцы держались отдельно по одному или два. Район, занимаемый стадами зубров, имеет площадь около 900 га, а дополнительные участки, где уединяются самцовые группы, – 300–400 га. Основное местообитание стада представляет собой «остров» длиной около 8,5 и шириной 1,5 км возвышенного, местами холмистого рельефа, окруженный непроходимыми болотами, которые почти постоянно затоплены водой. Единственный выход зубров из «острова» – это шоссейная дорога Туров–Лельчицы, проходящая через него. В районе обитания зубров преобладают такие типы леса, как лиственные (31%), смешанные лиственно-хвойные (23%), березняки (19%), сосняки (17%). Значительную площадь занимают дубравы, имеются небольшие зарастающие вырубki. За двадцатилетний период времени численность припятской субпопуляции зубров увеличилась более чем в 10 раз и на 2007 г. составляла около 60 голов. При этом средний прирост численности животных на этой территории составлял 4 особи в год. При высоком приросте зубров потери также велики и составляли до 41,6% от числа родившихся животных (Козло, Углянец, 1999). К 2009 г. численность достигла 72 ос. Факторами, ограничивающими быстрый рост популяции зубров, являются утопления, браконьерство, болезни. Сдерживающими факторами являются также особенности территории НП «Припятский». Это – сильно ограниченная площадь обитания вида и бедное содержание естественных кормов на данной местности (Питание зубров ... , 1999), что делает невозможным содержание достаточно большой по численности и, следовательно, долговременно жизнеспособной популяции зубров. Как указывают авторы, по мере увеличе-

ния численности стада усиливается тенденция к расселению отдельных особей за пределы освоенного района.

За период 2006–2008 гг. общая встречаемость гельминтов при исследовании овоскопическим методом зубра в припятской популяции составляла 66,4%. Частота встречаемости отдельных видов гельминтов изменялась в пределах от 0,9 до 35,6%. Установлено 9 видов гельминтов. Из них 3 вида трематод: *Fasciola hepatica* (12,6%), *Dicrocoelium dendriticum* (7,1%), *Paramphistomum cervi* (6,1%); 5 видов нематод: *Trichocephalus globulosa* (6,5%), *Haemonchus contortus* (6,1%), *Nematodirus helvetianus* (3,7%), *Strongylata* sp. (35,7%), *Dictyocaulus filaria* (12,2%) и один вид цестод: *Moniezia benedeni* (0,9%). Интенсивность инвазии от 1 до 8 на 20 полей зрения. Доминировали кишечные стронгиляты, которые обнаруживались независимо от времени года в значительном числе проб (35,7%) с наибольшей интенсивностью (7–8 яиц). Легочные стронгиляты (диктиокаулюсы) регистрировались в 12,2% исследованных проб и чаще в сентябре–октябре. У молодых зубров заражение гельминтами несколько выше, чем у взрослых особей. Трематодозы встречались реже нематодозов, протекая хронически и вызывая истощение организма, снижение иммунитета, увеличение периода линьки. Экстенсивность инвазии этими паразитами колебалась от 6,1 до 12,6% с интенсивностью инвазии от 1 до 3 яиц. Цестодозы являются самыми редкими заболеваниями зубра на исследуемой территории и представлены монезиозом, возбудителем которого является цестода *Moniezia benedeni* (ЭИ – 0,9%). При вскрытии отбракованных зубров выявлено преобладание гельминтов из подотряда стронгилята, семейства трихостронгилид: *Cooperia oncophora* (38,3%) и *Ostertagia* sp. (34,2%).

В результате исследований различных авторов (Фауна гельминтов диких копытных ... , 2007; Фауна гельминтов припятской популяции ... , 2008) в Национальном парке «Припятский» установлено 15 видов паразитических червей: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Moniezia benedeni*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus helvetianus*, *Neoascaris vitulorum*, *Tricho-*

cephalus globulosa, *Capillaria bovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Dictyocaulus viviparus*, *Protostrongylus* sp. У зубров Приокско-Тerrasного заповедника, откуда были привезены основатели припятской субпопуляции, паразитирует 17 видов гельминтов (Назарова, 1966). Наиболее опасными в нозологическом аспекте видами, имеющими широкое распространение и высокую интенсивность инвазии, являются фасциолы, дикроцелии, мониезии, диктиокаулы, стронгиляты желудочно-кишечного тракта, трихоцефалы, капиллярии и сетарии.

Озеранская субпопуляция зубров существует 20 лет и имеет низкие темпы роста численности и прироста (4%). При достижении численности 20–25 особей зубры эмигрировали на территорию Полесского лесхоза из-за неудачно выбранного места для вселения основателей и нереализованной системы биотехнических мероприятий (Козло, Углянец, 2011).

2.1.3. Сезонные изменения зараженности популяции беловежского зубра

В течение периода исследований минимальный показатель зараженности зубров гельминтами отмечен в 2006 г. (11,1%), затем произошел рост встречаемости паразитов в 3,86 раза, что составило 56,2% в 2007 г. Исследования, проведенные в 2008 г., выявили дальнейшее незначительное увеличение этого показателя до 61,9%. Затем, в результате проведенных плановых дегельминтизаций, общая встречаемость паразитов у зубров снизилась до 35,1% и намечился следующий рост инвазии. В 2010 г. встречаемость гельминтов составила 48,1% (рис. 2.1.3.1). Следует отметить, что различия в значениях общего показателя зараженности зубров гельминтами по годам статистически достоверны ($G = 39,8$; $p < 0,01$). Зараженность хозяина паразитами непостоянна и зависит от многих как эндогенных, так и экзогенных факторов. При этом и на хозяина, и на их паразита, в одних случаях напрямую, в других – опосредованно, оказывают влияние сезонные изменения климата.

Средний показатель зараженности зубров гельминтами на территории НП «Припятский» на протяжении года колебался

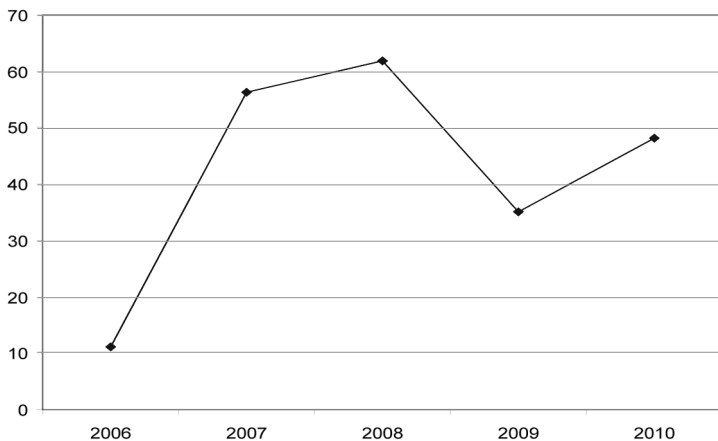


Рис. 2.1.3.1. Динамика зараженности зубра

в пределах от 21,7 до 66,7%. При этом самые высокие значения экстенсивности инвазии регистрируются в зимние месяцы, а самые низкие – весной. На территории НП «Припятский» отмечается спад зараженности зубров гельминтами в апреле (21,7%) в 2,3 раза в сравнении с показателями зараженности в марте. Степень зараженности зубров гельминтами в течение года увеличивается. При этом наиболее резкий подъем зараженности зубров паразитами наблюдается в первой половине лета (43,0%). В дальнейшем, в течение осени–зимы он увеличивается постепенно, достигая максимума к январю–февралю (66,7%). К весне происходит снижение экстенсивности инвазии зубров паразитами (март – 50%; апрель – 21,7%). Это связано с тем, что зубры, являясь травоядными животными, главным образом заражаются в теплое время года во время выпаса и водопоя. К концу осени вероятность попадания паразита в организм хозяина резко снижается, что в первую очередь вызвано температурными показателями, которые непосредственно влияют на активность инвазионных личинок. В течение осени–зимы большинство паразитов достигают половозрелой стадии и начинают активно выделять яйца во внешнюю среду, о чем и свидетельствуют наши исследования.

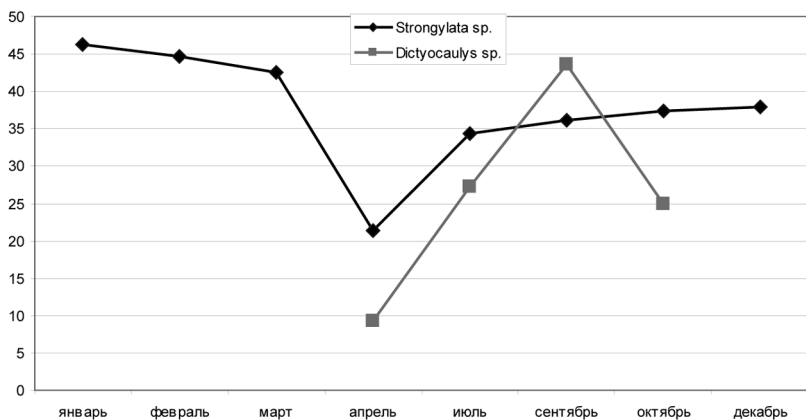


Рис. 2.1.3.2. Сезонные изменения зараженности зубра разными группами нематод

Как отмечают многие авторы, весной животные естественным путем освобождаются от большинства гельминтов. Затем цикл повторяется. Динамика зараженности зубра различными видами гельминтов имеет свои особенности и во многом связана с циклами развития этих паразитов. Наиболее распространенными заболеваниями среди зубров являются кишечные стронгилятозы и диктиокаулез (рис. 2.1.3.2).

Стронгилятозная инвазия у зубра наблюдается в течение всего года, при этом экстенсивность инвазии этими нематодами держится практически на одном уровне. Самая низкая зараженность зубров наблюдается в апреле. В течение весны, лета и осени показатель встречаемости личинок увеличивается, достигая к сентябрю 38,7%. До января рост этого показателя незначителен и затем отмечается резкий спад почти в два раза – с 43,9 до 23%. Зараженность зубров диктиокаулезом имеет свои особенности и является сезонным заболеванием (Жариков, Егоров, 1977). Личинки *Dictyocaulus* в фекалиях регистрируются только с весны до конца осени.

Стронгилятозы кишечного тракта на территории НП «Припятский» регистрируются у зубра чаще диктиокаулеза в 2,9 раза,

фасциолеза – в 2,84 раза, дикроцелиоза – в 5,0 раза, парамфистоматоза – в 5,8 раза. Динамика зараженности зубров представителями этих групп гельминтов показана на рис. 2.1.3.3 и 2.1.3.4. Встречаемость нематод *Dictyocaulus* sp. и *Strongylata* sp. у зубра имеет схожие межгодовые изменения. В 2006 г. зарегистрирована самая высокая степень зараженности зубров как стронгилятозом (47%), так и диктиокаулезом (18%). В 2007 г. отмечен спад этих заболеваний (стронгилятоз снизился в 1,7 раза, диктиокаулез – в 2,14 раза). В следующем, 2008 г. произошло незначительное увеличение (в 1,2 раза) обеих инвазий.

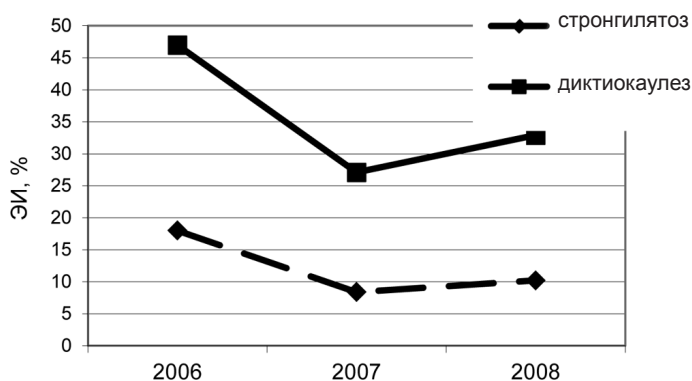


Рис. 2.1.3.3. Динамика диктиокаулезной инвазии зубров в НП «Припятский»

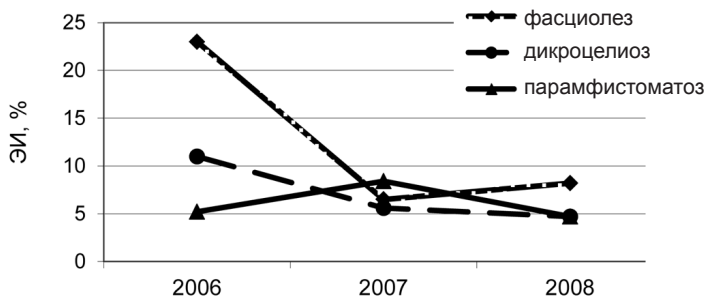


Рис. 2.1.3.4. Динамика трематодозной инвазии зубров в НП «Припятский»

Зараженность зубров различными видами трематод также имеет свои особенности. Наиболее часто регистрировался фасциолез. Эта инвазия встречается чаще парамфистомоза в 2,1 раза, дикроцелиоза – в 1,8 раза. Пик зараженности животных этим заболеванием пришелся на 2006 г. (23%), в 2007 г. произошел значительный спад (3,54 раза, при $p \leq 0,05$) и в 2008 г. – увеличение регистрации этой инвазии в 1,3 раза. Самая низкая зараженность зубра фасциолезом наблюдается в начале – середине лета. С сентября по декабрь экстенсивность инвазии постепенно увеличивается примерно в 5 раз. В зимнее время года зараженность зубра данным паразитом 11,6% и в течение этих месяцев остается практически на одном уровне. Затем происходит снижение частоты встречаемости яиц фасциол в пробах. В марте–апреле эта цифра снижается практически в 2 раза. И в июле зараженность зубров фасциолезом падает до минимума (3,7%). Такая сезонная динамика инвазированности зубра этой трематодой характерна для сухого лета и связана с особенностями развития паразита.

Схожая встречаемость заболеваемости зубров отмечена для дикроцелиоза. За время исследований самая высокая встречаемость этого вида отмечена в 2006 г. (11%). В дальнейшем наблюдается снижение регистрации этого заболевания: в 1,96 раза – в 2007 г. и в 1,2 раза – в 2008 г. Иная тенденция отмечена в динамике регистрации *Paramphistomum cervi*. Максимальная зараженность этой трематодой пришлась на 2007 г. (8,4%). Причем в этом году парамфистомоз явился самым часто регистрируемым трематодозом. Показатели интенсивности инвазии животных паразитами имеют невысокие значения. Яйца и личинки нематод регистрируются в среднем 3–4 экз/20 полей зрения, яйца трематод и цестод – 1–2 экз/20 полей зрения.

Анализ встречаемости гельминтов в припятской популяции зубра показал, что степень зараженности животных паразитами имеет межгодовые изменения. На ход динамики влияет множество биотических и абиотических факторов среды. Их действие неоднозначно на отдельные группы гельминтов, отличающихся по циклу развития.

2.1.4. Гельминтологический статус зубров в Березинском биосферном заповеднике

Борисовская субпопуляция зубров имеет статус основного фонда вида. На территорию Березинского заповедника 11 животных двумя партиями (1974 и 1976 гг.) завезли из Приокско-Тerrasного заповедника. Сильное воздействие антропогенных факторов сдерживает рост численности зубров, и популяция стабилизировалась на уровне 35–40 особей. За период с 1974 по 2002 г. погибло 34 зубра, из которых 70,6% погибли от истощения, заболевания организма и по старости (Анисимова, 1987). Осенью зубры из заповедника до 30 км мигрируют на территорию Борисовского лесхоза. Основательных гельминтологических исследований данной популяции нет. Гельминтологические исследования зубров березинско-борисовской субпопуляции показали, что у них паразитируют 15 видов гельминтов: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum* sp., *Moniezia benedeni*, *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum plebotomum*, *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *H. contortus*, *Nematodirus helvetianus*, *Neoscarus vitulorum*, *Dictyocaulus filaria*, *Trichocephalus globulosa*, *Capillaria biolata*, *Paramphistomum ichkawai* (Литвинов, 1977; Гельминтофауна зубров в различных популяциях ... , 2006; Анисимова, Шикун, 2007; Анисимова и др., 2007), из которых 4 вида из класса трематод, 1 – цестод и 10 – нематод. Наиболее часто в пробах фекалий регистрировались яйца трематод и из нематод – представители трихостронгилид (до 65,0 и 80% соответственно). Частота встречаемости других видов гельминтов находилась в пределах от 1,0 до 5,0%. Общая зараженность зубров гельминтами составила 80,0%. Одной из причин слабого состояния зубров является недостаточная предварительная гельминтозная оценка мест выпуска животных. В частности, в Березинском заповеднике, куда зубры были завезены в 1974–1976 гг. из питомника Приокско-Тerrasного заповедника, некоторые особи имели низкую упитанность и отказывались от корма. При обследовании были выделены трематоды (фасциолы, дикроцелии, парамфистомиды), характерные для жвачных диких копытных данного региона.

Исследования березинско-борисовской популяции зубров в Березинском биосферном заповеднике проводились в 2013 г. в летний период. В исследованных биопробах были обнаружены яйца и личинки гельминтов двух классов (Nematoda и Trematoda). Встречаемость гельминтов у зубра в данной популяции составила 77,2%. По результатам исследований выявлено 10 родов гельминтов, из них 4 – нематод: *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Ostertagia*, *Neoascaris*; 2 – трематод: *Fasciola* и *Paramphistum*. На период исследований в видовом составе гельминтов данной популяции у зубров преобладали трематоды (ЭИ – 94,1–100%), в 31,8% биопроб присутствовали смешанные инвазии.

Таблица 2.1.4.1. Гельминты европейского зубра березинско-борисовской популяции

Вид гельминта	Количество в исследованных пробах	Интенсивность инвазии (ИИ) (в поле зрения) min-max (X)	Экстенсивность инвазии (ЭИ), %
Nematoda			
<i>Oesophagostomum</i> sp.	4	1–9 (5)	18,1
<i>Ostertagia</i> sp.	1	2	4,5
<i>Neoascaris</i> sp.	1	1	4,5
<i>Chabertia</i> sp.	2	1	9
Trematoda			
<i>Paramphistomum</i> sp.	10	1–7 (3)	45,4
<i>Fasciola hepatica</i>	9	2–6 (3)	40,9

2.1.5. Гельминтологический статус зубров в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике

В Полесский государственный радиационно-экологический заповедник (ПГРЭЗ) в 1996 г. было завезено 16 экз. зубров (4 самца и 12 самок). За 11 лет численность полесской популяции зубра увеличилась в 3,4 раза и в 2007 г. составила 54 особи (Дерябина, 2008). В 2010 г. численность полесской популяции зубра составляла более 70 особей. Район обитания зубров охватывает территорию около 15 тыс. га, или 7,0% от площади заповедника.

Зубрами освоены все типы биотопов при плотности в подкормочный период 5,9 ос/1000 га. Своеобразие экологической среды обитания зубров в ПГРЭЗ (большая территория, строгий охранный режим, снятие всех видов антропогенной нагрузки, значительные площади бывших сельхозугодий), характер лесной растительности, климат благоприятствуют проживанию вида. Однако характерные для юго-восточного Полесья частые оттепели с последующими заморозками (февраль–март) способствуют созданию в этот период критических условий для добывания зубрами естественных кормов. В это время им требуется интенсивная подкормка. При исследовании зубров (Пенькевич, 2007; Фауна гельминтов диких копытных ... , 2007; Пенькевич, 2008; Формирования гельминтоценоза зубра ... , 2008; Пенькевич, Житенева, 2009; Пенькевич, 2009) в ПГРЭЗ выявили 14 видов гельминтов: *Fasciola hepatica* (10,6%), *Paramphistomum cervi* (19,8%), *Moniezia expansa* (7,1%), *Bunostomum trigonocephalum* (12,5%), *Ostertagia ostertagi* (15,2%), *Cooperia oncophora* (11,5%), *Haemonchus contortus* (13,4%), *Nematodirus helvetianus* (11,8%), *Trichocephalus ovis* (4,3%), *Capillaria bovis* (22,4%), *Setaria labiato-papillosa* (3,8%), *Oesophagostomum venulosum* (22,0%), *Oesophagostomum radiatum* (22,0%), *Dictyocaulus viviparus* (4,9%). Пораженность зубров гельминтами в разные периоды исследований доходила до 100%. Трематоды представлены 2 видами (14,2%), цестоды – 1 видом (7,1%), нематоды – 11 видами (78,7%). Средой обитания для 10 видов (74,4%) является кишечник: нематод 9 и цестод 1 вид. В рубце, легких, печени, брюшной полости локализуется по 1 виду трематод, нематод и трематод. Выявлено, что в 75,3% случаев гельминты встречаются в ассоциациях (от 2 до 6 видов на животное). Паразитирование только одного вида зарегистрировано у 24,7% зубров. У большинства животных одновременно встречались два (51,8%), три (11,7%), 4 (7,1%), 5 (3,5%) и 6 (1,2%) видов гельминтов. При этом наряду с гельминтами у зубров паразитируют и патогенные простейшие. Сезонная динамика встречаемости гельминтов у зубра выявила нематодозную инвазию пищеварительного тракта во все сезоны года, тогда как

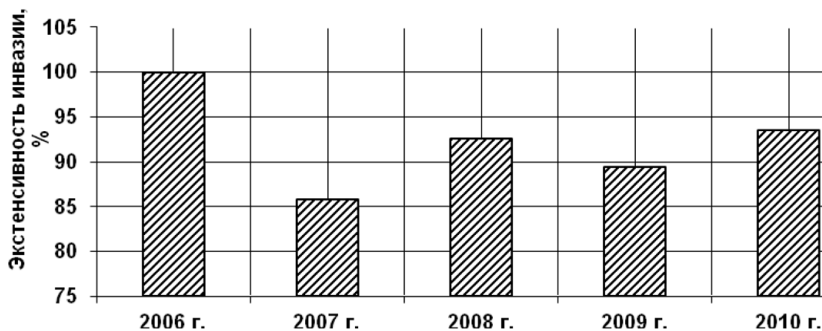


Рис. 2.1.5.1. Динамика инвазирования зубров гельминтами в ПГРЭЗ

парафистоматозная и фасциолезная инвазии наибольшего роста достигают в осенне-зимний период. Нематодурысы, трихоцефалы и диктиокаулы – наиболее часто встречаемые гельминты молодняка зубров. К редким видам можно отнести сетарии, которые зарегистрированы у зубров в 2008 г.

Следует отметить, что в различные годы отдельные виды гельминтов выпадали из гельминтоценоза (трихоцефалы, мониезии, гемонхусы), другие же приобретали широкое распространение (кооперии, остертагии, капиллярии). По-видимому, паразитокомплекс зубров на территории заповедника еще находится в стадии формирования. Копроскопические исследования 512 проб экскрементов зубров, проведенные в 2006–2010 гг., показали, что встречаемость гельминтов варьировала от 85,8% (2007 г.) до 100% (2006 г.). Средний показатель зараженности зубров за пять лет составил 92,3%. Динамика гельминтозной инвазии зубров показана на рис. 2.1.5.1.

Ядро паразитоценоза зубра ПГРЭЗ определяется паразитами с широким диапазоном хозяев и сходно с паразитоценозом диких копытных животных семейства Оленьи. Лось, благородный олень, косуля имеют с зубром общие виды гельминтов: фасциолы, дикроцелии, тонкошейные цистицерки и многие трихостронгилиды. Все это указывает на вхождение зубра в циркуляцию паразитоценоза жвачных ПГРЭЗ.

2.1.6. Гельминтологический статус зубров в лесхозах

Первая субпопуляция зубра резервного генофонда вида была создана на базе Воложинского лесхоза в 1994 г., куда из ГПУ «Национальный парк «Беловежская Пуца» было завезено 15 зубров, в их числе 5 самцов в возрасте от 1,5 до 6 лет и 10 самок в возрасте от 2 до 8 лет. Общая площадь участка, отобранного для вселения зубров, составила около 33 тыс. га. В результате 14-летнего мониторинга за данной субпопуляцией зубра выявлено, что численность выросла до 65 особей. С 2002 г., когда численность зубров достигла максимума для данных мест, началось управление популяцией и было выбраковано и элиминировано 17 зубров.

Из воложинской субпопуляции зубров обследовано 27 проб, из них в 3 (11,1%) зарегистрированы гельминты. В двух из них представители класса Trematoda и 1 – Cestoda (табл. 2.1.6.1).

Таблица 2.1.6.1. Разнообразие гельминтов воложинской субпопуляции зубров

Вид гельминтов	Индекс встречаемости, %	Интенсивность инвазии	Индекс обилия	Индекс доминирования
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	7,41	1,5	0,11	60,0
<i>Moniezia</i> sp.	3,7	2,0	0,07	40,0

В 2007 г. начаты гельминтологические исследования зубров в СПК «Озеры» Гродненской области, куда в 1998 г. из Беловежской Пуцы было завезено 18 зубров – основателей озерской субпопуляции резервного фонда вида. В их числе было 4 самца и 14 самок. Место вселения зубров – территория Гродненского и Озерского лесничеств, а также небольшого участка леса и культурных сенокосов общей площадью до 15–20 тыс. га. Это компактный лесной массив, внутри которого нет поселений человека, а по его окраинам расположены поля, поэтому здесь не ощущается негативное влияние антропогенных и селитебных факторов. По данным учетов, проведенных перед началом биологического 2007 г., численность озерской субпопуляции зубра в конце календарного 2006 г. составила около 80 особей, в 2009 г. – 124.

Гельминтоовоскопические исследования экскрементов зубров озерской популяции в 2012 г. показали достаточно высокую встречаемость яиц и личинок гельминтов (69,2%). При этом 1 вид гельминтов зарегистрирован – 50,0%, 2 – 38,9%, 3 вида – 11,1%. В среднем на одну исследованную пробу приходится $1,61 \pm 0,7$ вида гельминтов. Встречаемость по классам гельминтов составила: Trematoda – 5,6%, Cestoda – 11,1%, Nematoda – 100,0%. Выявлены представители 10 родов гельминтов, из них 8 составляют нематоды: Dictyocaulus, Nematodirus, Oesophagostomum, Ostertagia, Neoascaris, Cooperia, Trichostrongylus, Trichocephalus. Зарегистрирован один вид трематод: *Paramphistmum* sp. и один вид цестод – *Moniezia expansa*. Доминировали представители класса Nematoda (ЭИ – 73%–100%) с преобладанием семейства Trichostrongyliidae (табл. 2.1.6.2). По встречаемости и интенсивности заражения доминировали неоаскарисы (ИВ = 48,1%) и диктиокаулиды (ИВ = 33,3%), субдоминанты – буностомы (ИД = 20,27), которые встречались реже, но с большей интенсивностью инвазии.

Таблица 2.1.6.2. Разнообразие гельминтов озерской популяции зубров

Вид гельминтов	Индекс встречаемости, %	Интенсивность инвазии	Индекс обилия	Индекс доминирования
<i>Dictyocaulus</i> sp.	33,3	1,33	0,44	16,22
<i>Moniezia</i> sp.	7,4	1,0	0,07	2,7
<i>Nematodirus</i> sp.	3,7	1,0	0,04	1,35
<i>Neoascaris</i> sp.	48,1	3,08	1,48	54,05
<i>Oesophagostomum</i> sp.	3,7	2,0	0,07	2,7
<i>Bunostomum</i> sp.	18,5	3,0	0,56	20,27

В осенний период встречаемость личинок и яиц гельминтов составила 41,2%. Представители семейства Strongylidae отмечены во всех исследованных экскрементах. Лишь в одной пробе зафиксированы яйца *Moniezia*, а также яйца *Opisthorchidae*. Описторхидные яйца, очевидно, являются транзитными, так как вид гельминта данного семейства, а именно *Opisthorchis felineus* является обычным паразитом хищных млекопитающих и человека. Среди копытных данный вид гельминта был зарегистрирован у дикого

кабана в Астраханской области (Заблоцкий, 1971). Описаторхидные яйца могли попасть к зубру с первым промежуточным хозяином – моллюском. Заражение животных данным видом трематод происходит только через второго дополнительного хозяина, которым является рыба, поэтому возможность инвазирования зубров данным гельминтом исключена. В 2014 г. в данной популяции встречаемость гельминтов у зубра составляла 72,7%. Гельминтофауна была представлена 10 родами гельминтов, из них 8 составляют нематоды: *Dictyocaulus*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Neoascaris*, *Cooperia*, *Trichostrongylus*, *Trichocephalus*. Зарегистрирован один вид трематод: *Paramphistmum* sp.; и один вид цестод – *Moniezia expansa*. Таким образом, доминирующими видами гельминтов у европейских зубров озерской популяции являются представители класса *Nematoda* (ЭИ – 73%–100%) с преобладанием семейства *Trichostrongyliidae*.

С учетом выявленного в результате исследований состава гельминтов, а также предоставленной половозрастной структуры зубров разработаны и переданы для внедрения рекомендации по дегельминтизации зубров данной популяции с применением антигельминтного препарата «Альбендатим–200».

Можно сделать предварительные выводы о низкой интенсивности инвазии зубров, невысоком видовом составе обычных видов гельминтов, характерных и наиболее часто встречающихся во всех субпопуляциях зубра и других видов диких копытных на территории Беларуси. Состав и плотность водных моллюсков, а также отсутствие в них личинок трематод подтверждают оптимальность условий территории СПК «Озеры» для обитания субпопуляции зубров.

В Осиповичский опытный лесхоз в 1997 г. из Национального парка «Беловежская Пуща» было завезено 15 зубров, удачно подобранных по возрастному составу, соотношению полов и месту рождения: 7 зубров из крайней северной, язвинской группировки, 8 зубров – из крайней южной, королево-мостовской группировки. В 2009 г. численность составила 135 особей.

Для гельминтологических исследований в 2010 г. было отобрано 30 биопроб, из них в 16 (53,3%) зарегистрированы гельмин-

ты. При этом один вид гельминтов зарегистрирован в 10 (62,5%), два вида – в 5 (31,2%), три – в 1 пробе (6,2%), четыре и более вида гельминтов не встречались. В среднем приходилось $1,44 \pm 0,63$ вида гельминтов на одну обследованную пробу. Встречаемость по классам у зараженных животных составила: Cestoda – 6,3%, Nematoda – 93,8%. Было выявлено девять видов или родов гельминтов (табл. 2.1.6.3). По встречаемости и интенсивности заражения доминирующих видов гельминтов не было. К субдоминантам относились диктиокаулиды (ИД = 30,1%) и неоаскариды (ИД = 21,7%), часто встречались буностомы (ИВ = 13,3) и трихостронгилиды (ИВ = 13,3). Остальные виды регистрировались единично.

Таблица 2.1.6.3. Разнообразие гельминтов у зубров, обитающих в ГОЛУХУ «Осиповичский опытный лесхоз»

Вид гельминтов	Индекс встречаемости, %	Интенсивность инвазии	Индекс обилия	Индекс доминирования
<i>Dictyocaulus</i> sp.	6,67	3,0	0,2	7,23
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	10,0	6,33	0,63	22,89
<i>Moniezia</i> sp.	3,33	1,0	0,03	1,2
<i>Neoascaris</i> sp.	6,67	9,0	0,6	21,69
<i>Oesophagostomum</i> sp.	3,33	1,0	0,03	1,2
<i>Ostertagia</i> sp.	10,0	4,67	0,47	16,87
<i>Protostrongylus</i> sp.	6,67	1,00	0,07	2,41
<i>Bunostomum</i> sp.	13,33	1,75	0,23	8,43
<i>Trichostrongylus</i> sp.	13,33	23,5	0,47	16,87

После 2010 г. наблюдается увеличение экстенсивности инвазии ($G \geq 3,69, p \leq 0,05$), которая до 2012 г. остается на одном уровне и достоверно не меняется ($G \leq 0,5, p \geq 0,25$). В 2012 г. в Осиповичском ГОЛУХУ проводилась дегельминтизация зубров, после которой экстенсивность и интенсивность инвазии снизились в 8 раз ($G \geq 57,7, p < 0,01$), преобладающие в видовом составе нематоды сменили гельминты класса Trematoda. Экстенсивность инвазии через год после дегельминтизации возросла в 4,5 раза ($G = 30,23, p < 0,01$). При гельминтологическом исследовании в 2014 г. у зубра выявлено 3 вида нематод (*Oesophagosto-*

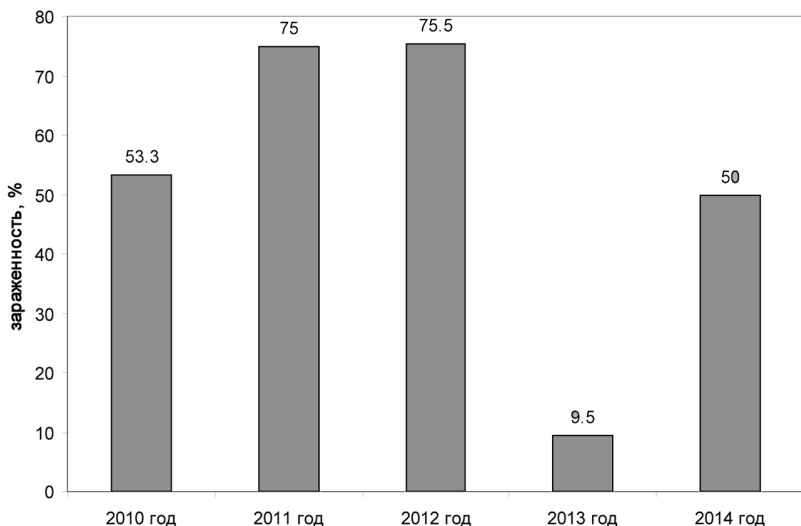


Рис. 2.1.6.1. Динамика экстенсивности инвазии у зубров, обитающих в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз», %

mum sp., *Ostertagia* sp., *Trichostrongylus* sp.) и 2 вида трематод (*Paramphistomum* sp. и *Fasciola hepatica*) (рис. 2.1.6.1).

В результате гельминтологических исследований, проведенных в различных регионах обитания зубра, выявлен богатый видовой состав его гельминтов (37) и высокая степень инвазированности этого хозяина паразитами. Более половины животных во всех субпопуляциях зубра являются носителями гельминтозной инвазии: озеранская – 69,2%, осиповичская – 53,3, припятская – 69,2, беловежская – 51,3, полеская – от 78,1 до 100%. При этом большинство из них заражены одним (от 50,0 до 66,7%) или двумя (от 25,0 до 38,0%) видами гельминтов. Множественная инвазия (три и более видов гельминтов) встречается редко. Во всех доминируют по встречаемости нематоды, которые в 6 раз превосходят другие классы паразитических червей ($G = 39,8$, $p < 0,01$). Комплекс гельминтов зубра отличается в различных популяциях, так как находится на стадии формирования в некоторых из них. При акклиматизации зубров в новых фаунистических комплексах

они наравне с другими членами биоценоза начинают участвовать в циркуляции местных видов гельминтов. Гельминтологические исследования различных субпопуляций зубра выявили не только высокую инвазированность, но и высокую общность видового состава гельминтов с другими видами копытных. Наибольшее число видов гельминтов зарегистрировано в беловежской субпопуляции (37), гельминтофауна которой уже сформировалась. Для озеранской и березинско-борисовской субпопуляций отмечено равное число видов – 15, в ПГРЭЗ – 14, наименьшее число видов к настоящему времени выявлено в осиповичской – 9, а также воложинской и озерской субпопуляциях – по 6.

При сравнительном анализе между составом гельминтов в метапопуляциях выявили, что его сходство между озеранской и осиповичской субпопуляциями, а также озеранской и беловежской (I_{cs}) равно 0,48 и 0,36 соответственно, что говорит о более чем 50% оригинального состава гельминтов (табл. 2.1.6.4). Низкое сходство состава отмечено для озерской и озеранской популяций (0,19), у которых общими являются по одному виду нематод и цестод, а также для озеранской и воложинской (0,12), у которых общий один вид цестод.

Таблица 2.1.6.4. Коэффициент сходства состава гельминтов по субпопуляциям (I_{cs} , %)

Субпопуляция	Озеранская	Воложинская	Беловежская	Осиповичская
Озерская	0,19	0,25	0,13	0,62
Озеранская	–	0,12	0,36	0,48
Воложинская	–	–	0,05	0,17
Беловежская	–	–	–	0,08

В динамике гельминтозной инвазии зубров многие исследователи отмечали значительные колебания встречаемости основных видов гельминтов, когда одни выпадали, а другие приобретали широкое распространение (Беляева, 1959; Шостак, Василюк, 1976; Экологические и ветеринарные аспекты ... , 2004). Это зависит от геобиоценологических особенностей заселяемого зубрами района. Особенно быстро интродуцируемые животные реагируют

на паразитирование у них биогельминтов. При отсутствии в новом районе подходящих промежуточных хозяев гельминтов, ввезенных сюда акклиматизируемыми животными, они быстро исчезают. Так, например, в Приокско-Террасном заповеднике зубры получили 7 видов гельминтов (при очень низкой экстенсивности) и 6 – потеряли. Значительные изменения в видовом составе гельминтов зубра произошли при реакклиматизации его в Хоперском заповеднике, где у них было найдено 24 вида паразитических червей (из них 11 видов общие, 13 – вновь приобретены и 6 видов потеряны при интродукции).

При достаточно высокой численности видов диких и домашних жвачных животных они имеют сходный состав пищи, условия обитания и освоения угодий. В результате гельминты копытных являются менее специализированными паразитами, что и определяет их достаточную стабильность территориальных фаунистических комплексов и меньшую зависимость от круга хозяев, т. е. в большинстве своем они полигостальные паразиты. Расчет ранговой корреляции видового состава гельминтов европейского зубра с гельминтами диких копытных (олень благородного, лося, косули) и домашних жвачных: крупного (КРС) и мелкого (МРС) рогатого скота по Спирмену показал (табл. 2.1.6.5), что наибольшее сходство имеет состав гельминтов между зубром и домашним скотом (0,40 и 0,46) и между зубром и лосем (0,37).

Таблица 2.1.6.5. Корреляционный анализ видового состава гельминтов различных видов копытных животных

	Олень	Лось	Зубр	Косуля	МРС	КРС
Олень	1,00	0,16	0,15	0,33	0,15	0,14
Лось	–	1,00	0,37	0,19	0,18	0,23
Зубр	–	–	1,00	0,08	0,40	0,46
Косуля	–	–	–	1,00	0,17	0,27
МРС	–	–	–	–	1,00	0,51
КРС	–	–	–	–	–	1,00

Можно сделать предположение о положительном влиянии процесса реакклиматизации на состояние популяций диких ко-

пытных в результате избавления от ряда инвазий. У зубров, вселенных в новые экологические условия, в результате дегельминтизации утрачены гельминты и начинает формироваться гельминтофауна из паразитов диких и домашних копытных, обитающих на новой территории.

2.2. Благородный олень (*Cervus elaphus* L., 1758)

Благородный олень относится к семейству Оленьи (Cervidae Goldfuss, 1820), которое является относительно молодой ветвью (с раннего неогена – 20–25 млн лет назад) в составе отряда Парнокопытные (Artiodactyla, со среднего палеогена – 50–55 млн лет назад). Включает более 10 современных родов, которые распространены в Евразии, Америке, Северо-Западной Африке. Несколько видов этого семейства интродуцированы в Австралии, Новой Гвинее, Новой Зеландии, Мадагаскаре, Маврикии и некоторых островах Карибского бассейна. Довольно крупное животное. Вес самцов до 250 кг, самок – до 150 кг. Продолжительность жизни около 20 лет. Это стройные и красивые животные на тонких и высоких конечностях, с длинной шеей и вытянутой формы головой. Самки безрогие, а самцы носят красивые ветвистые рога (фото 6, см. вклейку). Общий тон окраски шерсти летом сероватый, зимой – серый. Предпочитаемые места обитания – разреженные смешанные леса с хорошим подростом и подлеском, с полянами, поймами рек, лесными болотцами. Олени относятся также к древесноядным животным. В питании оленя выявлено 132 вида растений, относящихся к 57 семействам: 19 видов деревьев, 16 кустарников, 4 кустарничка, 74 вида травянистых растений и 19 видов культурных растений (Шакун, 2011). Благородный олень (*Cervus elaphus*) является реакклимантантом (был истреблен в XVIII в.). Его реакклиматизация для обогащения охотничьих угодий практикуется давно. Наиболее значимые работы по реакклиматизации оленя в Беларуси начали проводиться в 50-х годах и в основном завершились к середине 80-х годов XX в.

В европейских странах олень является одним из главных объектов спортивной и трофейной охоты. Показатели численности,

плотности населения и использования ресурсов оленей очень высокие. В 1999–2002 гг. в Германии было добыто 53 120 оленей, в Австрии – 38 730, в Венгрии – 20 100, в Польше – 31 100 оленей. Прибыльность охоты на оленей и высокая стоимость трофеев одна из причин по его расселению и разведению. В Беларуси численность данного вида по учетам 2008 г. составляла 8070 особей, добыто 670, что составляет 8,38% (Козло, 2010).

Основателями популяций благородного оленя в Беларуси были олени, завезенные из Национального парка «Беловежская Пуща», а также из Воронежского заповедника. В 2008 г. завезены олени из Литвы, Польши, Австрии и Венгрии, которые содержатся в вольерных охотничьих хозяйствах в целях формирования популяции с самцами отличных трофейных качеств. Анализ племенного материала показал, что сформировано четыре фенотипа популяций: беловежская, воронежская, беловежско-воронежская и беловежско-западноевропейская (Шакун, 2008).

Численность благородного оленя в Беларуси по учетам 2008 г. насчитывала 8070 особей, добыто 670, что составляет 8,38% (Козло, 2010). Основная доля оленей на территории Беларуси сосредоточена в нескольких относительно крупных (беловежская – 1400, осиповичская – 360, лясковичская – 280 и др.) и более 40 малых пространственно изолированных популяциях (Шакун, 2008). Популяция благородного оленя медленно, но постоянно расширяет занимаемую ею площадь угодий (в среднем за год дальность увеличивается на 5 км). Негорельская популяция, к примеру, за 17 лет освоила площадь – на 1,5 тыс. га, что также может сказаться на циркуляции многих видов гельминтов (Шакун, Ярошук, Козло, 2009).

Фауна гельминтов оленя изучена достаточно полно. Всего на европейской части у благородного оленя было зарегистрировано 54 вида гельминтов (Прядко, 1976). У каждой из популяций оленей обнаружено очень небольшое число видов гельминтов: в Беловежской Пуще – 17, в Воронежском заповеднике – 9, на Кавказе – 15 (в том числе на Северном Кавказе – 9 и столько же в Азербайджане), в Подмосковье – 16. И лишь в Крыму у оленей зарегистрировано 43 вида, при этом большинство из них – трихостронгилиды (Кочко, 2000; Рыковский, 1984; Ромашов, 1979;

Гельминты диких животных ... , 1999; Рухлядев, 1964). В Литве у благородного оленя выявлено 10 видов гельминтов. Часто встречалась смешанная инвазия. Выявлены парамфистомы, мониезии, тизониезии, трихоцефалы, несколько видов стронгилят. Экстенсивность инвазии невысокая. Наибольший процент составили возбудители стронгилятозов, встречаемость которых в разных лесах варьировала от 28 до 50% (Марма, 1970).

В Беларуси наиболее полно изучена популяция оленя благородного в НП «Беловежская Пуща». За длительный период исследований зарегистрированное видовое разнообразие гельминтов увеличилось от 12 (Беляева, 1959) до 16 (Кочко, 2000), что составляет 24,6% от числа видов, зарегистрированных у данного вида копытных в Восточной Европе. В беловежской популяции доминировали представители двух классов. Из трематод – парамфистоматиды (30,1%), из нематод – эзофагостомы (98,9%), онхоцерки (58,2%) и диктиокаулы (33,0%). К субдоминантам можно отнести трихостронгилид (21,3%).

Исследования, проведенные в других популяциях (табл. 2.2.1), выявили встречаемость гельминтов от 31,7 до 57,3% (в среднем 45,6%). При этом 1 вид гельминтов зарегистрирован в 61,5% биопроб, два – 25,6%, 3 – 9,7%, 4 – 1,6%, 5 видов гельминтов – 1,6%. На одну биопробу в среднем приходилось $1,57 \pm 0,86$ вида гельминтов (Кекшина, Анисимова, 2009, 2010).

Таблица 2.2.1. Зараженность благородного оленя в различных популяциях

Популяция	Обследовано проб	Заражено	%
Негорельская	563	243	43,2
Тетеринская	136	78	57,3
Озерская	39	22	56,4
Лясковичская	72	26	36,1
Воложинская	60	19	31,7

У оленя благородного выявлено 29 видов гельминтов, принадлежащих к трем классам. Во всех популяциях, кроме воложинской, доминировали нематоды, составляя от 25,0 до 92,8%. Встречаемость класса Trematoda – 7,1%, Cestoda – 19,8%.

Негорельский учебно-опытный лесхоз Белорусского государственного технологического университета расположен в центральной части Минской области, на юго-западе Минской гряды, в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов. Площадь лесопокрытых земель – 15,8 тыс. га. В составе лесов преобладают сосна (37,9%), ель (26,5%) и береза (17,2%). Он состоит из трех разобщенных между собой лесных массивов. Основателями негорельской популяции были 40 благородных оленей, завезенных в охотничье хозяйство из Беловежской Пущи в 1978 г. (Шакур, Ярошук, Козло, 2009). Картина освоения пространства и динамики численности показала, что рост численности популяции начался только в 1981 г. и к 2008 г. достиг 130 экз. Для экологических условий Негорельского учебно-опытного лесхоза размещение и численность популяции стабилизировались при плотности 6–7 ос/1000 га лесных угодий.

Низкие показатели прироста в популяции свидетельствуют о значительном воздействии факторов смертности, основными из которых является пресс хищников (волк) и браконьерство. Доля добычи составляет 4–6% от численности. Большинство исследуемого материала (оленей – 13 и биопроб – 563) добыто на территории литвянского лесничества. Заражено 43,2%. При этом 1 видом гельминтов было заражено 173 (71,2%), двумя – 52 (21,4%), 3 видами – 14 (5,8%), 4 видами – 3 (1,2%), 5 видами гельминтов – 1 (0,4%). На одно зараженное животное в среднем приходилось $0,6 \pm 0,82$ вида гельминтов. Встречаемость класса Trematoda – 15 (7,6%), Cestoda – 27 (7,6%), Nematoda – 220 (84,6%). Доминировали нематоды. Наибольшее видовое разнообразие гельминтов у оленя отмечено в летне-осенний период. Чаше встречались легочные нематоды из рода диктиокаул (28,8%), которые доминировали также по обилию.

Охотничье хозяйство ГЛХУ «Тетеринское» расположено на территории Круглянского района Могилевской области в его административных границах, за исключением запретной для охоты зоны вокруг г. п. Круглое. По лесорастительному районированию Беларуси (Юркевич, Гельтман, 1965) оно относится к подзоне дубово, темнохвойных подтаежных лесов. Общая площадь

хозяйства составляла 88,2 тыс. га, из них угодья – 79,0 тыс. га, непригодные – 9,2 тыс. га. Вокруг райцентра г. п. Круглое выделена запретная для охоты зона общей площадью 2,5 тыс. га. Лесистость составляет 32,6%. Состав лесов: сосновые – 33,5%, еловые – 23,0, дубовые – 2,4, березовые – 29,3, осиновые – 5,5, черноольховые – 3,1, прочие породы – 3,2%. Под сельскохозяйственные угодья занято 52,2% территории.

В ГЛХУ «Тетеринское» инвазированность оленей составила 50,9%. Одним видом было заражено 41,9%, двумя – 31,6, тремя – 17,9, 4 – 3,4, пятью видами – 5,1%. В среднем на одну биопробу приходилось 1,98+1,10 вида гельминтов. Выявлено 18 видов гельминтов трех классов. Нематоды доминировали не только по встречаемости (94,0%), но и по видовому разнообразию. Зараженность цестодами составила 25,6%, трематодами – 6,0%. Из нематод наиболее часто встречались диктиокаулы (18,67%), протостронгилиды (10,43%) и другие стронгиляты (14,35%). При высокой зараженности благородного оленя гельминтами в данной популяции в 2008–2009 гг. был применен антигельминтик (альбендазол 10%), после чего зараженность оленей в 2010 г. снизилась почти в десять раз и составила 6,5%.

В ЭЛОХ «Лясковичи», в том числе и озерамском лесничестве, обследовано 56 проб оленя. Гельминты выявлены в 37 (66,1%) пробах. При этом один вид гельминтов обнаружен в 18 пробах, что составило 48,6%, 2 вида – в 15 (40,5%), 3 вида – в 3 (8,1%), 4 вида – в одной (2,7%). В среднем на одну биопробу приходилось 1,65 ± 0,75 вида гельминтов. Всего зарегистрировано 13 видов гельминтов из двух классов – Nematoda и Cestoda. По видовому разнообразию и встречаемости в биопробах доминировали нематоды, встречаемость которых составила 100,0% против 5,4% у цестод. Большинство видов гельминтов имели низкую встречаемость и интенсивность инвазии. Доминировали неоскарисы (до 80,0%).

При исследовании экскрементов благородного оленя воложинской популяции встречаемость яиц гельминтов составила 41,3%. В основном выявлены трематоды (30,4%). Парамфистомозом заражены 15,2%, дикроцелиозом – 15,2%. Яйца нематод отмечены в 8,7% проб.

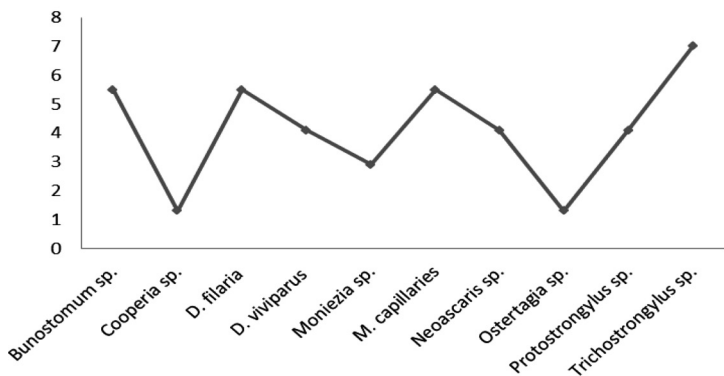


Рис. 2.2.1. Разнообразие гельминтов и интенсивность заражения в припятской популяции благородного оленя

В НПЦ «Припятский» зараженность оленя составила 36,1%. Одним видом заражено 23 (88,5%), двумя – 27,7%, тремя – 13,8%. Выявлено 10 видов гельминтов двух классов. Нематоды доминировали не только по встречаемости (100%), но и по разнообразию. Зараженность цестодами – 7,7%. Наиболее часто встречались диктиокаулюсы (9,37%), протостронгилиды (9,73%), трихостронгилиды (9,72%), которые имели наибольшую интенсивность инвазии (рис. 2.2.1).

Сравнительный анализ видового состава гельминтов в различных популяциях благородного оленя (табл. 2.2.2) выявил наибольшую схожесть между озерской и припятской популяциями оленей (0,8) и между негорельской и тетеринской (0,72). Низкое сходство видового состава отмечено для озерской и воложинской

Таблица 2.2.2. Сравнительный анализ видового состава гельминтов в различных популяциях благородного оленя

Популяция	Тетеринская	Озерская	Припятская	Воложинская
Негорельская	0,72	0,60	0,54	0,26
Тетеринская	–	0,68	0,66	0,35
Озерская	–	–	0,80	0,20
Припятская	–	–	–	0,27

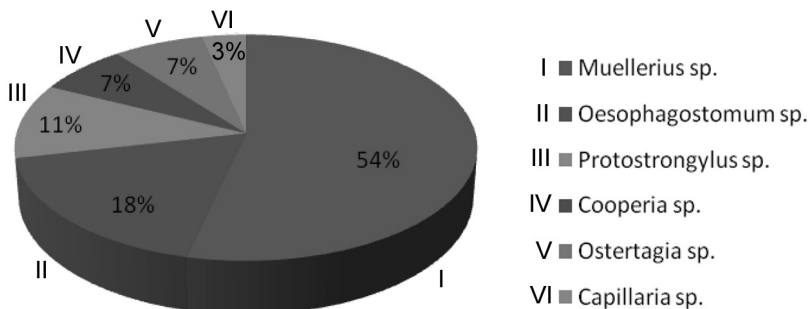


Рис. 2.2.2. Встречаемость родов гельминтов класса Nematoda у оленя благородного в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» в 2013 г.

популяций (0,20), негорельской и воложинской популяций (0,26) и между припятской и воложинской (0,27).

Наибольшее сходство видового состава отмечено между озерской и припятской популяциями. Степень сходства по Жаккару 0,80. Наиболее оригинальная гельминтофауна между озерской и воложинской популяциями, где степень сходства – 0,20.

Популяция благородных оленей в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» на начало 2013 г. составляла 350 особей. При исследовании биопроб были обнаружены яйца и личинки гельминтов двух классов (Nematoda и Trematoda). Встречаемость гельминтов у благородного оленя в данном лесхозе в 2012 г. составляла 76,9%, а в 2013 г. – 75% (рис. 2.2.2). Паразитологические исследования состава гельминтов оленя благородного в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» по биопробам выявили 1 вид трематод – *Paramphistomum* sp. и 6 видов нематод – *Muellerius* sp.; *Protostrongylus* sp.; *Capillaria* sp.; *Oesophagostomum* sp.; *Cooperia* sp.; *Ostertagia* sp. У благородных оленей преобладали нематоды (ЭИ – 100%), трематоды составляли 5%. В течение двух лет в качестве доминирующего рода гельминтов у оленя благородного выявлены мюллерии, которые составляли 54% от общей зараженности.

На рис. 2.2.3 показаны изменения в составе гельминтов класса Nematoda у благородного оленя с 2012 по 2013 г.

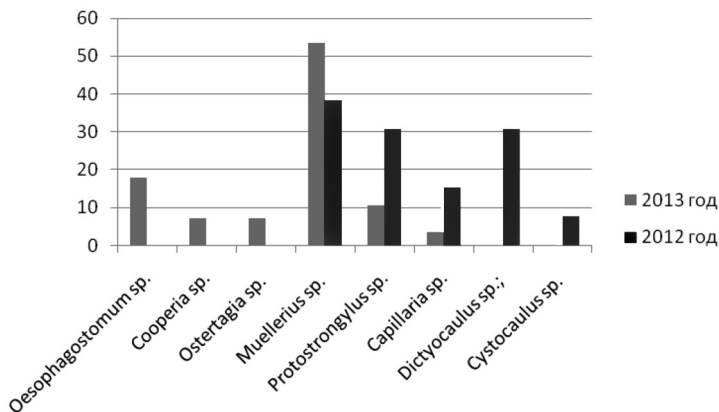


Рис. 2.2.3. Зараженность нематодами оленя благородного в ГОЛХУ «Осиповичский опытный лесхоз» в период 2012–2013 гг.

Численность благородного оленя на территории ПГРЭЗ – более 260 особей, это около 3% численности вида в республике или около 40% – в Гомельской области. Исследованиями, проведенными в ПГРЭЗ (Пенькевич, 2008а, 2009, 2013), у благородного оленя выявили экстенсивность инвазии 77,1%. Обнаружено 11 видов гельминтов: *Fasciola hepatica* (9,1%, ИИ 1–3 экз.), *Liorchis scotiae* (20,7%, 2–5 экз.), *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (18,2%, ИИ 3–7 экз.), *Dicrocoelium lanceatum* (3,1%, ИИ 1–3 экз.), *Moniezia benedeni* (3,9%, ИИ 2–5 экз.), *Trichocephalus ovis* (6,9%, ИИ 2–4 экз.), *Oesophagostomum venulosum* (14,1%, ИИ 3–6 экз.), *Nematodirus filicollis* (24,1%, ИИ 4–8 экз.), *Dictyocaulus eckerti* (41,9%, ИИ 6–13 экз.), *Varestrongylus capreoli* (13,7%, ИИ 2–5 экз.), *Protostrongylidae sp.* (13,9%, ИИ 2–4 экз.). Нематоды представлены 6 (54,5%) видами, трематоды – 4 (36,4%) и цестоды – 1 (9,1%) видом. В кишечнике обитает 4 (36,3%) вида гельминтов: нематод 3 – *Trichocephalus ovis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Nematodirus filicollis*, цестод 1 вид – *Moniezia benedeni*; в легких 3 (27,3%) вида нематод – *Dictyocaulus eckerti*, *Varestrongylus capreoli*, *Protostrongylidae sp.*; в печени 3 (27,3%) вида – *Fasciola hepatica*, *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Dicrocoelium lanceatum*; рубце 1

(9,1%) вид – *Liorchis scotiae*. Невысокий видовой состав гельминтов благородного оленя в ПГРЭЗ можно объяснить низкой численностью и расселением на значительной территории (214 тыс. км²), что существенно уменьшает контакт с другими дикими копытными животными. Структура гельминтоценоза благородного оленя не стабильна и находится в постоянной динамике. Ее формирование – процесс длительный. При этом, анализируя биологическую структуру паразитарной системы оленя (соотношение био- и геогельминтов), можно отметить, что в сообществе преобладают геогельминты – 66,5%, биогельминтов – 33,5%, как и у других видов диких копытных. Данная закономерность объясняется теми же факторами, что и у других копытных – спецификой питания и экологии (Пенькевич, 2013). Сравнительный анализ различных популяций благородного оленя выявил некоторые аспекты реакклиматизации, которые влекут за собой изменение гельминтологического статуса территории. Основными паразитами оказываются широко распространенные гельминты, свойственные как плотнорогим, так и полорогим, как диким, так и домашним. Степень инвазированности оленей во всех новых популяциях находится приблизительно на одном уровне (около половины зверей), однако видовой состав гельминтов на 80% оригинален.

Акклиматизация диких копытных для обогащения охотничьих угодий практикуется в России, Польше, Чехии, Венгрии и других странах, и положительные результаты получены там, где завезенные звери были обеспечены подкормкой и необходимой защитой от хищников и браконьеров. Во всех хозяйствах подобного типа копытные существуют только за счет деятельности человека, а на осваиваемых территориях происходят значительные изменения в экологии всех сочленов биогеоценозов как растительного, так и животного происхождения. На фоне этих изменений может наблюдаться рост инвазионных и инфекционных заболеваний, неизбежно влияющих на состояние и численность популяции копытных.

В Беларуси в рамках «Государственной программы по развитию охотничьего хозяйства на 2006–2015 гг.» сотрудниками лаборатории териологии «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» под руководством профессора П. Г. Козло научно обоснована возможность и целесообразность расселения и вольерного содержания пятнистого оленя и европейской лани. Решается вопрос целесообразности вселения муфлона, лесного тарпана и др.

Пятнистого оленя, помимо мяса и трофеев, в основном разводят для получения пантов и других органов как ценного натурального сырья для фармацевтической промышленности. Масштабные работы по вселению и разведению новых видов, продукция которых (мясо, трофеи, железы) пользуется повышенным спросом и высоко ценится, начались в 60–70-х годах XX в. во многих странах. В Европе численность благородных и пятнистых оле-

ней и ланей достигает 412,3 тыс. особей (Cardonnet et al., 2002). В 2002 г. в одной только Германии было добыто 42 140 ланей, 5763 муфлона и 4568 серн, что в 4,5 раза больше, чем в 1980-х годах в среднем в год добывалось всех видов диких копытных в Беларуси. Опыт, наработанный в России, показал очень низкую результативность вольного разведения пятнистых оленей в ряде охотничьих хозяйств, где обитали хищники, прежде всего волки.

3.1. Пятнистый олень

Пятнистый олень имеет стройное, изящное телосложение. У самцов имеются небольшие рога. По массе и размерам тела данный вид сильно уступает благородному оленю, которые на 48–70% тяжелее пятнистых оленей. Максимальная масса тела самцов достигает 176 кг. Значительные различия между этими оленями имеются и по размерам тела. Основной тон окраски шерсти – рыжий летом и серо-бурый зимой. На туловище имеются цепочки из чисто белых пятен, которые сохраняются у животных в течение всей их жизни (фото 7, см. вклейку).

Дикий пятнистый олень – редкое животное с очень малым естественным ареалом, типичный представитель теплолюбивой фауны юга Дальнего Востока России, где он существует на пределе экологических возможностей вида, а также островов Японии, Тайваня, полуострова Корея и Северо-Восточного Китая. Олень боится глубокого снежного покрова и при его высоте более чем 50 см становится беспомощным (Бромлей, Кучеренко, 1983). В естественном фрагменте ареала – в Приморском крае пятнистый олень распространен на наиболее благоприятных в климатическом отношении южных склонах гор. Его местообитаниями служат широколиственные леса, состоящие из монгольского дуба, бархатного кедра, липы, клена и других деревьев с хорошо развитым подлеском и травостоем. У вольно живущей популяции пятнистого оленя много врагов. Основными являются волки, рысь и бродячие собаки. По данным Бромлея (1956), от волков погибает от 60 до 86% погибших по разным причинам оленей. Особенно много оленей погибает от хищников во второй полови-

не зимы и ранней весной, когда они истощены, а самки стельные. Волки преследуют оленей гоним, иногда выгоняют на скользкую наледь. Чаще волки убивают молодых оленей. На воле у одиночных животных участки обитания в теплый период года не превышают 100–200 га, у крупного стада – 800–900 га (Бромлей, Кучеренко, 1983). В местах интродукции пятнистого оленя в ареале европейского благородного оленя образуются стойкие гибридные популяции (Bartos, Zirovnicku, 1981; Чегорка, 1989), которые дают плодовитое потомство (Harrington, 1985), поэтому в Беларуси разведение пятнистого оленя проводится только в вольерах. На Дальнем Востоке, где пятнистый олень обитает совместно с благородным оленем (изюбром), каждый из них сохраняет свою видовую специфичность, и гибриды редки (Бромлей, 1956). В естественном ареале, вероятно, существуют какие-то, пока еще не ясные, изолирующие механизмы, препятствующие их смешению. Возможно, относительной репродуктивной изоляции этих видов в природе способствуют стадность и большая экологическая пластичность пятнистого оленя. Пятнистый олень вытесняет благородного в более многоснежные районы, где сам не может существовать. Соответственно происходит пространственная дифференциация видов, способствующая ограничению контактов и гибридизации в природе. Гибриды пятнистого и благородного оленей по фенотипу более сходны с первым. По размерам тела они занимают промежуточное положение, длина хвоста превышает длину уха. Для них характерна рыжеватая пятнистость (у пятнистого оленя пятна всегда белые); небольшое желтоватое околовостовое зеркало; светлая метатарзальная железа, отчетливо выделяющаяся на фоне окраски голени. Рога гибридных самцов по строению сходны с рогами пятнистого оленя, но надглазничный отросток сидит низко, почти у розетки, как у благородного оленя. Звуковые сигналы схожи с сигналами пятнистого оленя (Стекленив, 1986; Присяжнюк, Чегорка, 1990). Заметим, что в экскурсионном питомнике Национального парка «Беловежская Пуца», где совместно содержались благородные и пятнистые олени, в конце июля 2004 г. было зафиксировано рождение гибридного теленка в результате скрещивания молодого (2 года,

рога с 3 отростками) самца благородного оленя с самкой пятнистого оленя (Козло, Шакун, Кислейко, 2004).

В России вид включен в Красную книгу, но в местах искусственного расселения имеет статус охотничьего и охота на него регламентируется соответствующими органами. Пятнистый олень считается древней, примитивной формой среди настоящих оленей. На это указывает менее сложное строение рогов (отсутствует второй надглазничный отросток и корона), чем у благородного оленя, а также на всю жизнь у самцов и самок сохраняется пятнистая окраска шерстного покрова. Истинно дикие пятнистые олени сохранились лишь в Лазовском заповеднике, прилегающих к нему с запада лесах и на острове Аскольд (Присяжнюк, Пиголкин, 1974).

В местах акклиматизации пятнистый олень обитает в смешанных и широколиственных лесах. Но почти везде в европейской части, где расселены эти олени, требуется зимняя подкормка. Летом основная их пища – разнотравье, побеги и листья древесных растений. Осенью значительную долю пищи составляют желуди и плоды дикорастущих яблонь, груш, боярышника. Животные выходят на сельскохозяйственные поля, где кормятся озимыми, свеклой, кукурузой. Зимой они концентрируются у силосных ям и стогов сена около животноводческих ферм, обгладывают яблони во фруктовых садах. В качестве подкормки чаще всего применяют сено, лиственные веники, сочные и концентрированные корма. В качестве минеральной подкормки используют солевые брикеты с микроэлементами, предназначенные для домашнего скота. Характерной особенностью пятнистого оленя являются очень малые участки обитания, что имеет существенное значение при разведении их в вольере. Примечательным свойством пятнистых оленей является высокая степень социальности.

В районах акклиматизации (заповедники европейской части СССР) из 383 случаев гибели пятнистых оленей – 46% от волков, 3% – от бродячих собак, 0,5% – от рыси (Ильина, 1956; Колосов, Лавров, Наумов, 1965).

Пятнистым оленям летом досаждают насекомые (оводы, слепни, комары, гнус). У 90% оленей в теплый период года в во-

лосяном покрове обитают клещи *Dermacentor silvarum*, *Ixodes persulcatus* и *Haemophysalis cansinna*. При высокой численности иксодовых клещей на определенных участках кожи оленей образуются язвенные воспаления, заставляя животное усиленно чесаться. В основании ушных раковин зарегистрирован 1 вид власоеда (*Allantotrichus cervi*). В июне–июле активно нападают мокрецы (*Simulium maculatum*) и мошки (*Culicoides obseleptes*), а в жаркие солнечные дни – слепни. В условиях Приморья пятнистые олени восприимчивы к некробациллезу, сибирской язве, бешенству, пастереллезу, туберкулезу и актиномикозу (Колосов, Лавров, Наумов, 1965), а также к ящуру, лептоспирозу, стригущему лишаю и другим болезням (Миролюбов, Рященко, 1978). При этом дикие пятнистые олени относительно слабо заражены паразитическими червями. В свободных и парковых популяциях Приморья у пятнистого оленя зарегистрировано 13 видов гельминтов, около 40% которых характерны только для данного региона (Присяжнюк, Пиголкин, 1974); один вид трематод – *Dicrocoelium lanceatum*, два вида цестод: *Moniezia* sp. и пузыри эхинококка; десять видов нематод – *Setaria altaica*, два вида из рода *Oesophagostomum*, *Schulzinema miroljubai*, не определенные до вида представители родов *Nematodirus* sp. и *Trichocephalus* sp., а также *Pigarginema skrjabini* и *Elaphostrongylus panticola* (табл. 3.1.1).

Дикие пятнистые олени относительно слабо заражены паразитическими червями. Исключение составлял вид *Dicrocoelium dendriticum*, встречаемость которого превышала 90%. Отсутствовали фасциолы, парамфистомы, эвритремы, часто паразитирующие у парковых оленей. В целом видовой состав гельминтов пятнистого оленя на территории его естественного ареала в Приморье на 38,4% состоит из эндемичных видов, которые не встречались в популяциях диких копытных европейской части континента. Общими для благородного и пятнистого оленя были выявлены три вида гельминтов (*Oesophagostomum venulosum*, *Setaria cervi* и *Moniezia expansa*), что составляет 9,1%. В Приморье гельминтозы не являются одной из основных причин, влияющих на снижение численности, но в популяциях акклиматизированных пятнистых оленей значение этого фактора возрастает.

Таблица 3.1.1. Видовой состав гельминтов пятнистого оленя и их встречаемость в Приморье

Виды гельминтов	Лазовский заповедник ЭИ (ИИ)	Остров Аскольд ЭИ (ИИ)
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	82,3 (260)	91,6 (425)
<i>Moniezia</i> sp.	5,6 (2)	
<i>Taenia hydatigena, larvae</i>	38,9 (1–8)	
<i>Echinococcus granulosus, larvae</i>	5,6 (7)	
<i>Setaria altaica</i>	11,1 (1–12)	(1–2)
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	–	16,7 (3–4)
<i>Oesophagostomum asperum</i>	5,2	16,7 (3–4)
<i>Oesophagostomum sikae</i>	21,0 (3–16)	8,3 (1)
<i>Schulzinema miroljubai</i>	10,5 (1–3)	25,0 (1–2)
<i>Nematodirus</i> sp.	10,5 (11–64)	
<i>Pigarginema skrjabini</i>	20,0 (4–16)	
<i>Elaphostrongylus panticola</i>	15,8 (2–6)	
<i>Trichocephalus</i> sp.	5,2 (5)	

Примечание. ЭИ – экстенсивность инвазии, %; ИИ – интенсивность заражения паразитами (по Присяжнюк, Пиголкин, 1974).

Например, в Подмоскowie выявлена стопроцентная зараженность животных парамфистоматозом, цистицеркозом и трихоцефалезом (Овсюкова, 1976).

В национальном парке «Лосиный остров» на площади 12 881 га обитает 150 голов пятнистого оленя, у которых выявлено 15 видов гельминтов: трематод – 1 (*D. lanceatum*), цестод – 2 (*M. benedeni*, *T. hydatigena, larvae*), нематод – 12 (*D. filaria*, *Muellerius capillaries*, *A. sidemi*, *Chabertia ovina*, *C. pectinata*, *Nematodirus* sp., *Ostertagia* sp., *Oes. venulosum*, *Oes. radiatum*, *T. colubriformis*, *Tr. ovis*, *Str. papillosus*). У оленьих парка преобладают нематоды с моноксенным типом развития (трихостронгилиды, стронгиляты, трихоцефалиды), распространение которых обеспечивается скученностью животных на небольшой территории. Паразитирование у оленьих тениид несомненно связано с нали-

чием в угодах бродячих собак, численность которых в условиях статуса территории никто не регулирует. Зараженность пятнистого оленя легочными гельминтами (мюллериями) – 63,5% (Маклакова, Самойловская, 2010).

В местах акклиматизации пятнистого оленя существует вероятность его заражения некоторыми видами гельминтов от благородных оленей при совместном их обитании.

В Беларусь пятнистые олени неоднократно завозились в конце 80-х и в 90-х годах XX в., и в настоящее время их разводят исключительно в вольерах в хозяйствах: фермерское хозяйство «Ясиновец», ОАО «Днепро-Бугский», СПК «Овсянка», ГОЛХУ «Воложинский опытный лесхоз».

В Беларуси пятнистые олени поедают все виды растений, которые произрастают на территории вольер. Они интенсивно используют в пищу даже такие несъедобные виды, как лопух, будяк, крапиву и др. Широкая трофическая пластичность сильно снижает стоимость содержания животных в вольерах. Весь теплый период года они живут за счет подножного корма. Данное свойство пятнистых оленей следует учитывать при подборе мест для сооружения вольер. Их содержание экономически дешевле, чем благородных оленей (Анисимова, Шакур, Маклакова, 2007). Однако общая численность пятнистых оленей в 90-х годах XX в. сильно уменьшилась, что явилось следствием снижения финансирования их содержания в тот период.

Исследования проводили в ГОЛХУ «Воложинский опытный лесхоз» (ур. Андриновы, д. Вишнево, Воложинский район, Минская область). В Воложинский лесхоз завезено 24 оленя. Завоз пятнистых оленей производился в 2 этапа (19 оленей поступило в октябре 1998 г., 5 оленей – в декабре 1998 г.). Для вольера был подобран участок леса вблизи р. Ольшанка общей площадью 15 га. Здесь произрастал смешанный средневозрастной лес с хорошо развитым подлеском и обильной травянистой растительностью. Территория огорожена металлической сеткой высотой 2,5–3 м, выкопан водоем размером 10×15 м. В 2001 г. в вольере содержалось 28 оленей: 11 самцов, 11 самок и 6 сеголетков, в 2004 г. –

50 пятнистых оленей, в 2006 г. – 36 оленей. С весны до осени олени питаются подножным кормом. В осенне-зимний период их подкармливают сеном (3–4 стога) и зерноотходами (7–8 т).

Гельминтологические исследования пятнистого оленя проводились на данной территории и в 2012 г. (табл. 3.1.2) Количество животных составляло 21 особь. Исследования проводились овоскопическим методом, материалы для исследований были отобраны на подкормочной площадке. Экстенсивность инвазии составила 79,1%. Были обнаружены яйца и личинки гельминтов двух классов (*Nematoda* и *Trematoda*): 2 вида трематод – *Paramphistomum* и *Fasciola hepatica* и 8 родов нематод – *Dictyocaulus*, *Muellerius*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Trichocephalus*, *Strongyloides*.

Таблица 3.1.2. Гельминты пятнистого оленя в ГОЛХУ «Воложинский опытный лесхоз»

Вид гельминта	ЭИ, %	ИИ	ИО, экз.
Nematoda			
<i>Dictyocaulis</i> sp.	16,6	1,25	0,20
<i>Muellerius</i> sp.	25	1. 6	0,41
<i>Nematodirus</i> sp.	4,1	2	0,08
<i>Oesophagostomum</i> sp.	12,5	1	0,125
<i>Ostertagia</i> sp.	12,5	1. 3	0,16
<i>Trichocephalus</i> sp.	8,3	5,5	0,45
<i>Trichostrongylus</i> sp.	4,1	2	0,08
<i>Strongyloides</i> sp.	16,6	1	0,16
Trematoda			
<i>Fasciola hepatica</i>	12,5	1,3	0,16
<i>Paramphistomum</i> sp.	8,3	1	0,08

В фауне гельминтов у пятнистых оленей преобладали нематоды (ЭИ – 94,7–100%), трематоды составляли 26,3%. Доминирующим видом гельминтов у оленя пятнистого в Воложинском лесхозе являлись мюллерии. Зараженность легочными нематодами у пятнистых оленей составляла 52,5% (мюллерии – 31,5% и диктиокаулы – 21%). У единичных особей обнаруживались трихостронгилы и нематодирусы.

У пятнистых оленей НП «Лосиный остров» выявлено 2 вида трематод (дикроцелиум, парафасциолопсис), 11 видов нематод. ЭИ – 60%. Зарегистрирован вид *Ashworthyus sidemi* (ИИ до 350 экз.) (Самойловская, 2008б).

3.2. Лань европейская (*Dama dama* L.)

Систематическое положение

Класс: Млекопитающие Mammalia Linnaeus, 1758

Отряд: Парнокопытные Artiodactyla Owen, 1848

Подотряд: Жвачные Ruminantia Scopoli, 1777

Семейство: Оленевые Cervidae Gray, 1821

Род: (Настоящие) Олени *Cervus* Linnaeus, 1758

Вид: Европейская лань, даниэль *Cervus (Dama) dama* Linnaeus

Лань уступает по размерам благородному оленю, но заметно крупнее европейской косули. Туловище довольно массивное, ноги относительно невысокие, при этом передние несколько короче задних и крестец незначительно выше холки. Шея довольно длинная, голова относительно короткая и высокая. Рога умеренной величины. На вершине рог образует хорошо развитую небольшую вертикально поставленную плоскую «лопату» с отдельными, большей частью короткими отростками по ее заднему краю. Самки безрогие, в остальном по внешним признакам похожи на самцов. Волосьяной покров на шее короче, чем на туловище, но по верху шеи немного удлинён, образуя как бы коротенькую гриву. Общий цвет летом ярко-рыжий с большими белыми пятнами на верхней стороне туловища. Вся нижняя сторона тела, внутренние и задние стороны конечностей белые. Зимой мех более темный и пятнистость слабозаметна. Размеры взрослого самца: длина тела около 140 см, высота в плечах до 60 см или немного больше. Вес до 125 кг, в среднем около 90. Наибольшая длина черепа 260–290 см. Самка несколько меньше и легче самца (Гептнер, Насимович, Банников, 1961) (фото 8, см. вклейку).

Биология. Наиболее подходящие места для обитания лани – равнинная, слабо пересеченная или холмистая местность, где небольшие массивы лиственного леса перемежаются с травяни-

стыми полянами и зарослями кустарников. В Беларуси лани обитают в сухих елово-сосновых насаждениях с густым подростом и хорошим травянистым покровом. Особенно любят молодняки и кустарниковые заросли, поблизости от которых есть суходольные луга. Летом лань питается травянистой растительностью, охотно поедает также листву и самые тонкие побеги лиственных деревьев. Зимой основное значение имеет древесно-кустарниковый корм – кора и ветки осины, ив, граба, ясеня, дубов, рябины, кленов и других пород. У сосны зимой и весной лани щиплют хвойные побеги и скусывают верхушки подроста, на более крупных стволах обгладывают кору. В Беларуси летом лани поедают злаки, осоки, зонтичные, бобовые. Ранней весной наблюдали поедание ветреницы, хохлатки, пролески, а также побегов лиственных деревьев и сосны. Осенью охотно посещают дубняки, собирая опавшие желуди. Зимой поедают вереск, стебли черники, кору осины, сосны и даже ели. Лани посещают искусственные солонцы; лучше всего ходят на них весной и в первой половине лета (Гептнер, Насимович, Банников, 1961).

Летом взрослые самки с телятами ходят поодиночке и по несколько животных вместе, к августу объединяясь в более крупные группы. Самцы в теплый период года живут поодиночке и группами в несколько голов. Стадность зимой выше, чем летом. Гон у ланей происходит в более поздние сроки, чем у оленей. В Беларуси он начинается в третьей декаде сентября и заканчивается в конце октября; разгар гона – во второй декаде октября. Беременность продолжается 7,5–8 мес. Отел происходит в июне. Обычное число телят – один, редко – два. Перед родами самки отделяются от стада. Теленок беспомощен лишь первые часы жизни, на другой день он уже может бежать. Лактация продолжается до периода гона, у части самок – значительно дольше, почти до весны. Продолжительность жизни лани – 20–24 года; отдельные особи доживают до 33 лет.

Географическое распространение. Естественный ареал лани изменился к настоящему времени очень сильно и больше, чем у большинства других видов семейства оленьих. Он совершенно искажен, с одной стороны, истреблением вида почти на всем его

первоначальном ареале, с другой – в результате очень широкой акклиматизации.

Естественный ареал лани занимает южную Европу, южную Францию, Апеннинский полуостров, Балканы, Сардинию и Родос. В Африке в ареал входила Северо-Западная Африка, а также Египет. В Азии ареал занимал Малую Азию, Сирию, Палестину, Ирак, а также западный и юго-западный Иран и Месопотамию. В пределах естественного ареала лань практически везде истреблена или почти истреблена. В ряде же мест, где она имеется, она акклиматизирована.

По всей Европе, т. е. к северу от Альп, лань распространена в охотничьих хозяйствах и в парках очень широко, и этот искусственный ареал не уступает быломu естественному. Лань в настоящее время водится в Ирландии, Шотландии, южной Швеции, Румынии, Болгарии, Италии, на острове Сардиния, в Испании, Португалии и во всей Центральной и Западной Европе. Из неевропейских стран лань акклиматизирована в Новой Зеландии и Америке. На территории России лань сохранилась только в некоторых охотничьих хозяйствах, в основном в Калининградской области и в Подмосковье, где придерживается полян и опушек лиственных лесов. До Великой Октябрьской революции лань служила предметом спортивной охоты привилегированных слоев общества, и для этих целей ее специально разводили. Мясо лани более жесткое, чем оленье, но вкусное, осенью жирное. Шкура пригодна для изготовления высокосортной тонкой замши (она ценилась дороже, чем замша из кожи оленя). Рога использовались в качестве настенных украшений (Гептнер, Насимович, Банников, 1961).

Гельминтофауна лани. Результаты многочисленных исследований, посвященных изучению гельминтофауны лани в различных частях ее обитания, свидетельствуют о богатом видовом составе гельминтов, а также высокой степени инвазированности этого хозяина паразитами. При этом фауна гельминтов лани на протяжении ареала имеет как сходство, так и различия. Лань, как и другие виды акклиматизированных и реакклиматизированных животных, попадая в новые экологические условия, теряет часть видового разнообразия паразитов. Этому способствует отсут-

ствии промежуточных хозяев определенных видов паразитов, специфических переносчиков, изменение климатических режимов, изменение рациона питания и другие факторы. С другой стороны, животные в новых условиях жизни могут инвазироваться не свойственными им ранее паразитами за счет непосредственного контакта с обитателями нового региона.

Гельминтологические исследования, проведенные в Польше, были нацелены на выявление желудочно-кишечных и легочных инвазий (табл. 3.2.1). Они выявили у лани 14 видов нематод

Таблица 3.2.1. Сравнительная характеристика зараженности лани европейской на территориях европейских государств

Вид гельминта	Встречаемость, %		
	Чехословакия	Польша	Словения
Класс Nematoda			
<i>Capillaria bovis</i> (Zeder, 1800)	1,6	3,84	63
<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	23,7	7,69	–
<i>Cooperia pectinata</i> (Ransom, 1907)	8,4	–	–
<i>Cooperia</i> sp. (Ransom, 1907)	–	–	5
<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	4,1	3,84	–
<i>Dictyocaulus viviparus</i> (Railliet et Henry, 1907)	8,2	–	–
<i>Nematodirus helvetianus</i> (May, 1920)	–	–	21
<i>Nematodirus roscidus</i> (Sokolova, 1948)	–	–	5
<i>Nematodirus filicollis</i> (Rudolphi, 1802)	12,1	–	–
<i>Nematodirus</i> sp. (Ransom, 1907)	–	7,7	–
<i>Oesophagostomum radiatum</i> (Rud., 1803)	–	–	11
<i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rud., 1802)	60,9	51,9	16
<i>Ostertagia leptospicularis</i> (Assadov, 1953)	11,0	1,92	63
<i>Ostertagia kolchida</i> (S. Popwa, 1937)	–	3,84	–
<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	27,3	–	26
<i>Ostertagia trifurcate</i> (Ransom, 1907)	1,6	–	–
<i>Elaphostrongylus cervi</i> (Cameron, 1931)	–	56,6	–
<i>Trichuris globulosa</i> (Linstow, 1901)	–	–	11
<i>Trichuris capreoli</i> (Ransom, 1907)	–	–	5
<i>Trichuris ovis</i> (Abildgaard, 1795)	–	–	5
<i>Rinadia mathevossiani</i> (Ruchladev, 1948)	12,1	–	–

Вид гельминта	Встречаемость, %		
	Чехословакия	Польша	Словения
<i>Skrjabinadia kolchida</i> (Popova, 1937)	6,5	–	47
<i>Skrjabinadia lyrata</i> (Sjoberg, 1926)	3,3	–	5
<i>Spiculopteragia asymmetrica</i> (Ware, 1925)	60,9	15,3	89
<i>Spiculopteragia schulzi</i> (Raewskaja, 1930)	0,2	–	–
<i>Spiculopteragia spiculoptera</i> (Guschanskaja, 1931)	5,6	–	–
<i>Spiculopteragia boehmi</i>	–	30,76	5
<i>Spiculopteragia mathevossiani</i> (Ruchljadev, 1948)	–	3,84	–
<i>Trichocephalus ovis</i> (Abildgaard, 1795)	1,3	9,67	–
<i>Trichocephalus capreoli</i> (Artjuch, 1948)	1,6	–	–
<i>Trichocephalus globulosa</i> (Linstow, 1901)	0,5	–	–
<i>Trichocephalus skrjabini</i> (Kalantarian, 1928)	0,9	–	–
<i>Trichostrongylus capricola</i> (Baskakov, 1924)	11,0	–	–
<i>Trichostrongylus axei</i> (Ransom, 1911)	–	1,92	–
<i>Varestrongylus sagittatus</i> (Mueller, 1890)	–	46,15	–
<i>Apteragia quadrispiculata</i> (Jansen, 1958)	0,5	–	11
<i>Bicaulus sagittatus</i> (Mueller, 1891); (Boev, 1952)	37,2	–	–
Класс Trematoda			
<i>Dicrocoelium lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	11,8	–	–
<i>Fasciola hepatica</i> (L., 1758)	2,0	–	90
<i>Fascioloides magna</i> (Bassi, 1875)	6,8	–	–
<i>Paramphistomum ichikawai</i> (К. Popova, 1937)	0,5	–	–
<i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder, 1790)	3,9	–	–
Класс Cestoda			
<i>Moniezia benedeni</i> (Moniez, 1879)	3,0	–	–
<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766)	3,3	–	–
Всего видов	30	14	18

Примечание. По Kotrla, Kotrly, 1980; Occurrence ... , 2003.

(Drozd, 1966). Доминировали нематоды семейства Trichostrongylidae: *Spiculopteria asymmetrica* (100%), *S. spiculoptera* (86%), и *S. quadrispiculata* (86%). Зараженность лани нематодами составила 12–100%. В Kosewo Gorne (Польша) часто встречаемыми видами гельминтов у лани являлись нематоды *Spiculopteria asymmetrica* (интенсивность инвазии 100%), *Oesophagostomum venulosum* и *O. radiatum* (87%). Реже встречались нематоды *Trichostrongylus axei*, *T. askivali*, *Spiculopteria quadrispiculata* и *Cooperia pectinata*, зарегистрированы у 12% обследованных животных (Odrobaczenie danieli fenbensanem ... , 1977). Многочисленные исследования установили, что легочные инвазии неравномерно поражают лань на территории Польши. Вид *Dictyocaulus noerneri* был найден у 10% ланей в лесах Силезии (Misiewicz, Demiaszkiewicz, 1993). В Kosewo зарегистрировано 3 вида гельминтов, локализующихся в легких: *Elaphostrongylus cervi* – 5%, *Varestrongylus sagittatus* – 3% и *Dictyocaulus noerneri* – 8%. Позднее в этих же районах встречаемость *D. noerneri* возросла до 40% (Demiaszkiewicz et al., 1999). Исследования в условиях охотничьих центров Великопольши выявили динамику доминирующих видов гельминтов лани, которая в весенне-летний сезон составила: у желудочно-кишечных нематод 100%, *Dictyocaulus viviparus* – 40,1%, *Fasciola hepatica* – 5,1%. В осенне-зимний сезон встречаемость желудочно-кишечных нематод и вида *Dictyocaulus viviparus* осталась на прежнем уровне (100 и 49,7% соответственно). Для вида *Fasciola hepatica* она возросла (10,6%) (Kozakiewicz, Maszewska, Wisniewski, 1983).

На фермах Чехословакии у лани европейской зарегистрирован 31 вид гельминтов, из которых 21 вид – желудочно-кишечные нематоды. Их встречаемость составила 0,5–60,9%. Интенсивность инвазии составляла от 45 до 7 тыс. экз. Наиболее часто встречались *Oesophagostomum venulosum*, *Spiculopteria asymmetrica* и *Ostertagia ostertagi* (Kotrla, Kotrly, 1977; Kotrla, Kotrly, 1980). В Словении у свободно обитающих ланей выявлено 16 видов нематод, локализующихся в кишечнике. Доминировали по встречаемости *Spiculopteria asymmetrica*, *Oesophagostomum venulosum* и 2 вида остертагий: *O. ostertagi* и *O. leptospicularis*. Легочные нематоды отсутствовали.

В Германии D. Barth и P. Matzke (1984) отметили у лани 16 видов желудочно-кишечных нематод с экстенсивностью 2–94%. Доминировал вид *Oesophagostomum radiatum* (94%). По данным E. Kutzer (1988), в результате проведенных исследований выявлено 24 вида нематод, среди которых доминировали два: *S. asymmetrica* и *Bunostomum trigonocephalum* (более 50%). При исследовании ланей, обитающих в естественных условиях и в ограниченных центрах размножения (Ribbeck, Haust, 1989), авторы выявили, что заражение нематодами в ограниченных центрах размножения более интенсивное. Доминировали виды семейства Trichostrongylidae, особенно вид *S. asymmetrica*.

В Италии и Австрии M. Ambrosi и др. (1993) исследовали зараженность лани, отмечено заражение 5 видами желудочно-кишечных нематод. Самыми часто встречающимися видами были *Spiculopteragia asymmetrica* (96,6%), *Ostertagia drozdzi*, *O. arctica* и *S. quadrispiculata* (79,3–93,1%). S. Rehbein и др. (Renate Winter ... , 2001) при копрологических исследованиях экскрементов лани европейской зарегистрировали яйца *Ascaris suum*.

Исследования показали, что лань заражена 12 видами желудочно-кишечных нематод, встречаемость инвазии от 4 до 44%. Наиболее часто встречались виды *Oesophagostomum venulosum* (44%), *Spiculopteragia boehmi* и *S. asymmetrica* (32,6 и 16% соответственно), интенсивность инвазии от 10 до 190 экз. на особь.

Многочисленные исследования зарубежных коллег показали, что паразитофауна лани тесно коррелировала с условиями окружающей среды в отдельных охотничьих хозяйствах (Bidovec, 1984; Brglez, Rakovec, Kusej, 1966; Brglez, Delic, Valentincic, 1966; Presidente PJA, 1978; Sleeman, 1983; Barth, Matzke, 1984; Reinken, Hartfiel, Korner, 1990; Rehbein, Bieneschek, 1995; Renate Winter ... , 2001). Есть работы по отдельным классам: трематод (Kotrila, Kotrly, 1975; Kozakiewicz, Maszewska, Wisnewski, 1983; Krogh, Jensen, 1987) и цестод (Chapman, Chapman, 1997).

История реакклиматизации лани в Республике Беларусь и сопредельных государствах. Акклиматизация диких копытных для обогащения охотничьих угодий практиковалась еще в средние века.

В классическом труде «Беловежская Пуща» Георгий Карцов сообщает, что при проведении царской охоты в 1860 г. на штреках (линия стрелков) появились лани, но откуда они взялись, было неизвестно. Г. Карцов резонно предположил, что лани эмигрировали в Пущу из аристократических парков Польши, где сохранился традиционный обычай содержать этих животных в зверинцах. В последующие годы ланей неоднократно завозили в Пущу, пердерживали в специальном зверинце, а затем выпускали на волю. Всего за 31 год в Пущу было завезено 204 лани. В 1898 г. численность лани определена в 380 особей, в 1902 г. – 700 особей. Приплод в эти годы находился в пределах от 103 до 140 особей. Опыт Пущи убеждает в том, что лань вполне может быть новым и достаточно массовым видом охотфауны в Республике Беларусь.

В странах Восточной Европы работы по акклиматизации диких копытных наибольшее развитие получили в конце XIX – начале XX в. Основными объектами были европейские виды – благородный олень, лань, косуля, муфлон, серна. В центральных районах европейской части СССР это мероприятие имеет более чем двухвековую историю. Известно, что в конце XVII в. лани завозились в Подмосковье, а в XVIII – XIX вв. – в район Петербурга (Вершинин, 1969). Работы по массовому завозу диких копытных были продолжены в 1930–е годы, но особенно широкое развитие они получили в послевоенный период. Положительные результаты получены практически везде, где завезенные звери были обеспечены достаточной подкормкой и необходимой охраной от хищников и от браконьеров. Во многих хозяйствах Чехословакии и Польши и других стран Восточной Европы, а также в хозяйствах Центральных районов СССР результаты расселения лани оказались скромными. Лань в большинстве случаев остается парковым животным, хотя в некоторых хозяйствах Чехословакии и особенно Венгрии численность этого вида позволяет проводить строго лимитированную охоту.

В 2007–2008 гг. в Беларусь из Литвы, Польши, Украины и Венгрии завезено 264 европейских ланей, которые содержатся в вольерах в целях разведения и расселения по охотничьим хозяйствам нашей страны.

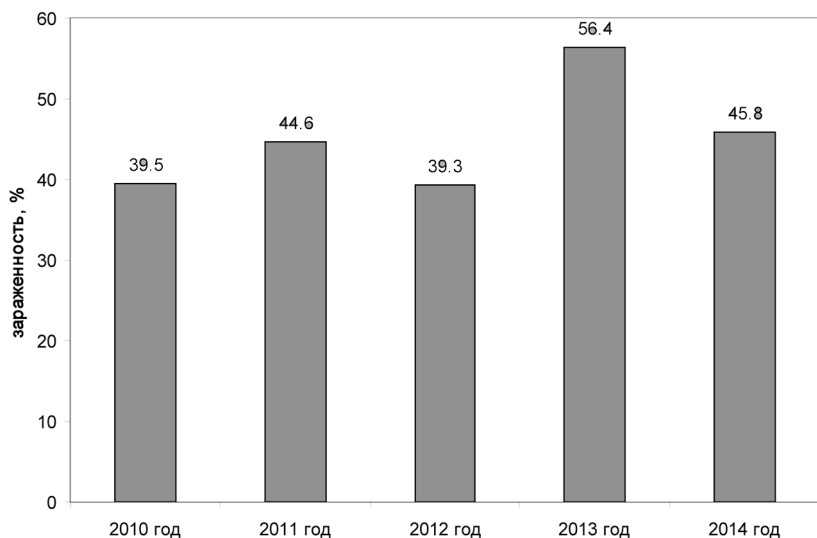


Рис. 3.2.2. Динамика зараженности лани европейской гельминтами в Островецком лесхозе

Исследования по зараженности лани европейской гельминтами проводились в Островецком лесхозе с 2010 г. (Встречаемость гельминтов ... , 2011; Анисимова, Козич, Вяль, 2011а). Инвазированность животных в 2012 г. в сравнении с 2011 г. значительно не отличалась ($G \leq 0,5$, $p \geq 0,25$) и составляла 39,3 и 44,6% соответственно. В 2013 г. наблюдали незначительный рост инвазии – до 56,4%, ($G = 3,07$, $p = 0,06$), в 2014 г. зараженность статистически не изменилась ($G \leq 0,5$, $p \geq 0,25$) (рис. 3.2.2).

В 2014 г. в исследованных биопробах были обнаружены яйца и личинки, относящиеся к классу Nematoda. В 2013 г. у лани было обнаружено 8 родов гельминтов: Haemonchus, Oesophagostomum, Trichostrongylus, Protostrongylus, Muellerius, Dictyocaulis, Ostertagia и Cooperia (табл. 3.2.2).

При изучении циркуляции инвазии в зависимости от сезона года в 2013 г. было выявлено, что наименьшая зараженность гельминтами лани наблюдалась зимой (34,3%), весной она увеличилась до 51,4% и за летний период повысилась до 68,6%.

Таблица 3.2.2. Гельминтофауна лани европейской в 2013 г.

Вид гельминта	Количество в исследованных пробах	Интенсивность инвазии (ИИ) (в поле зрения) min-max (X)	Экстенсивность инвазии (ЭИ), %
<i>Haemonchus</i> sp.	1	2	2,8
<i>Oesophagostomum</i> sp.	6	1–4 (2,5)	17,1
<i>Trichostrongylus</i> sp.	2	1–2	5,7
<i>Protostrongylus</i> sp.	4	1–2	11,4
<i>Muellerius</i> sp.	12	1–6 (2)	32,2
<i>Dictyocaulis</i> sp.	11	1–7 (2)	31,4
<i>Cooperia</i> sp.	1	1	2,8
<i>Ostertagia</i> sp.	3	1–5 (2)	8,5

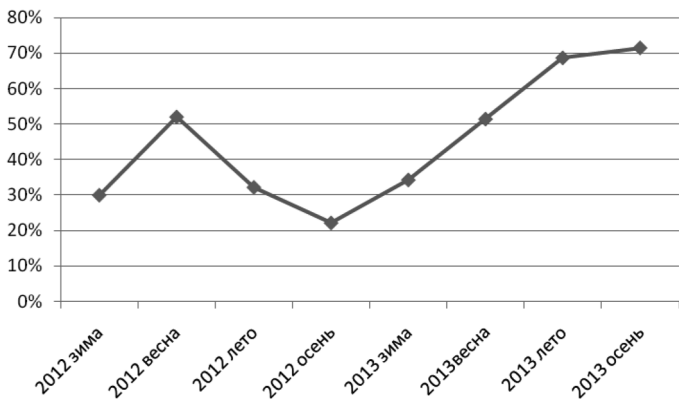


Рис. 3.2.3. Циркуляция инвазии в разные сезоны года

Экстенсивность инвазии, накапливаясь за лето, достигала своего пика к осени – 71,4% (рис. 3.2.3). Иной характер динамики в предыдущий год, по-видимому, зависит от видового состава гельминтов.

Учеными нашей республики проделана большая работа по изучению гельминтофауны диких копытных животных. К настоящему времени у диких копытных Беларуси (у зубра, благородного оленя, косули, лося и кабана) зарегистрировано 86 видов паразитических червей, принадлежащих к 4 классам, 24 семействам. Зубр является хозяином 41 вида гельминтов, благородный олень – 40, косуля – 44, лось – 38, кабан – 20 видов. Систематика дается по «Гельминты диких животных Восточной Европы», 1988 г. с современными тенденциями. В скобках указаны хозяева – по литературным данным.

КЛАСС TREMATODA RUD., 1808

Из представителей этого класса обнаружено 7 видов гельминтов, принадлежащих к четырем семействам, семи родам.

Семейство Fasciolidae Railliet, 1895

Род Fasciola (L., 1758)

1. *Fasciola hepatica* (L., 1758)

Локализация: желчные протоки печени и желчный пузырь. Фасциолы и их яйца обнаружены у зубра, благородного оленя, косули, лося и кабана. Встречаются у выдры, зайца русака, бобра, нутрии, крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи (у архара, серны, лани и у человека).

Род Parafasciolopsis (Ejsmont, 1932)

2. *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (Ejsmont, 1932)

Локализация: желчные протоки печени. Трематоды обнаружены у лося, косули и благородного оленя (специфический паразит

этих копытных), у зубра (в Беловежской Пуще) (у марала, крупного рогатого скота, овец).

Род *Fascioloides* Ward, 1917

3. *Fascioloides magna* (Bassi, 1875)

Локализация: желчные протоки, желчный пузырь. Данный вид был определен по яйцам у благородного оленя (Литвинов, Карасев, 1981), но эта информация требует дальнейшего подтверждения. Обнаружены эти трематоды у косули, лани, благородного оленя, архара, а также у мелкого и крупного рогатого скота в Европе (в Австрии, Чехии, Польше).

Семейство *Dicrocoeliidae* Odhner, 1911

Род *Dicrocoelium* Dujardin, 1845

4. *Dicrocoelium dendriticum* (Rud., 1819) = *D. lanceatum* (Stiles et Hassall, 1896)

Локализация: желчные протоки печени и желчный пузырь. Обнаружены у зубра, косули, благородного оленя, лося и кабана. Встречаются у лисицы, бурого медведя, обыкновенной белки, зайцев – русака и беляка, крупного рогатого скота, овцы, козы и у человека (у лани, серны, архара).

Семейство *Paramphistomidae* Fischoeder, 1801

Род *Liorchis* (Willmott, 1950)

5. *Liorchis scotiae* (Willmott, 1950)

Локализация: рубец, реже – в сетке. Трематоды и их яйца обнаружены у лося, косули, зубра и благородного оленя (у крупного рогатого скота, овцы, козы).

Род *Paramphistomum* Fischoeder, 1801

6. *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790)

Локализация: рубец. Обнаружены у зубра, лося, косули, благородного оленя (у лани, архара).

7. *Paramphistomum ichikawai* (Fukui, 1929)

Локализация: рубец, реже – в сетке. Обнаружены у зубра, лося, косули, благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани).

Семейство Alariidae Tubangui, 1922

Род *Alaria* Schrank, 1798

8. *Alaria alata* (Goeze, 1782), *larvae*

Мезоцеркарии *A. alata* обнаружены в легких кабана. Зарегистрированы также у обыкновенной квакши, озерной, прудовой, остромордой и травяной лягушек, обыкновенного ужа, обыкновенной гадюки, белого аиста, обыкновенного ежа, обыкновенной и малой бурозубок, водяной куторы, енотовидной собаки, лисицы, рыжей полевки, полевой, желтогорлой и лесной мышей.

КЛАСС CESTODA (RUD., 1808)

Из представителей этого класса обнаружено 6 видов, принадлежащих к 3 семействам, 4 родам.

Семейство Diphylobothriidae Lühe, 1858

Род *Spirometra* Müller, 1937

9. *Spirometra* (= *Sparganum*) *erinacei-europaei* (Rudolphi, 1819)

Из диких копытных *Spirometra erinacei europaei* в личиночной стадии цестоды (плероцеркоид) встречаются в подкожной клетчатке и мышцах у кабана. Плероцеркоиды также зарегистрированы у домашней кошки, рыси, енотовидной собаки, лесной куницы, черного хоря, ласки, барсука, садовой сони, полевой мыши, обыкновенного ежа, крота, обыкновенного ужа, гадюки, озерной, прудовой и травяной лягушек. Обнаружены у человека. М. Я. Беляева (1958) писала о том, что обнаружила *Spirometra erinacei janickii* Furmaga, 1953 у кабана, черного хоря, барсука, лесной куницы, выдры в Беловежской Пуще, но эти данные больше никем не подтверждены.

Семейство Taeniidae Ludwig, 1897

Род *Taenia* (L., 1758)

10. *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766), *larvae* (= *Cysticercus taenuicollis*)

Локализация: на серозных покровах паренхиматозных органов (чаще печени), сальнике, брыжейке, плевры, реже – в легких

и других органах. Обнаружены у лося, косули, зубра, благородного оленя и кабана. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи (у лани, серны, архара). Дефинитивные хозяева – собака, волк, лисица, куница и другие хищники.

11. *Taenia krabbei* (Moniez, 1879,) larvae (=Cysticercus tarandi)

Локализация: лопаточные, плечевые, ягодичные и бедренные мышцы благородного оленя в Беловежской Пуще. Обнаруженные цистицерки классифицированы старшими научными сотрудниками Н. С. Назаровой и Л. Н. Романенко (ВИГИС).

Род *Echinococcus* Rud., 1801

12. *Echinococcus granulosus*, larvae (Batsch, 1786)

Локализация: печень, легкие, реже – в других органах. Обнаружены у лося, кабана, косули. Зарегистрированы также у крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи и у человека (у благородного оленя, серны). Половозрелые формы – у хищных млекопитающих.

Семейство Anoplocephalidae Cholodkowsky, 1902

Род *Moniezia* Blanchard, 1891

13. *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879; Blanchard, 1891)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у лося, благородного оленя, косули, зубра. Встречается у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, серны, архара).

14. *Moniezia expansa* (Rud., 1810; Blanchard, 1891)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у зубра, косуль, лося. Встречается у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, благородного оленя, серны, архара).

КЛАСС NEMATODA RUD., 1808

Из представителей этого класса обнаружено 72 вида, принадлежащих к 17 семействам.

Семейство Trichocephalidae Baird, 1853

Род Trichocephalus Schrank, 1788

15. *Trichocephalus suis* Schrank, 1788

Локализация: толстый кишечник. Нематоды обнаружены у кабана. Встречаются у домашней свиньи.

16. *Trichocephalus ovis* Abildgaard, 1795

Локализация: толстый кишечник. Обнаружены у зубра, лося, косули и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, серны, архара), регистрируется у грызунов.

17. *Trichocephalus globulosa* (Linstow, 1901)

Локализация: слепая кишка. Обнаружены у зубра. Встречаются у крупного рогатого скота (у косули, лося, лани, благородного оленя, серны, архара), регистрируются у грызунов.

18. *Trichocephalus gazellae* (Gebauer, 1933)

Локализация: толстый кишечник. Обнаружены у зубра (у косули, лани, благородного оленя, серны, архара), регистрируются у крупного и мелкого рогатого скота.

Семейство Trichinellidae Ward, 1907

Род Trichinella Railliet, 1895

19. *Trichinella spiralis* (Owen, 1835)

Локализация: поперечно-полосатые мышцы. Обнаружены у кабана. Встречаются у домашней свиньи, собаки, кошки, обыкновенного ежа, крота, бурозубки – обыкновенной и средней, волка, лисицы, енотовидной собаки, бурого медведя, ласки, черного хоря, лесной куницы, барсука, рыси, черной крысы, мыши – домово́й, желтогорлой, полевки – рыжей, обыкновенной.

Семейство Strongyloididae Chitwood et Mc. Intoch, 1934

Род Strongyloides Grassi, 1879

20. *Strongyloides ransomi* (Schwartz et Alicata, 1930)

Локализация: тонкий кишечник. Яйца *Strongyloides ransomi* выделены у кабана. Встречаются у домашней свиньи.

Семейство Capillariidae Neveu-Lemaire, 1936

Род *Aonchotheca* Lopez-Neyra, 1947

21. *Aonchotheca bovis* (Schnyder, 1906) (= *Capillaria bovis* Schnyder, 1906; Ransom, 1911)

Локализация: сычуг. Обнаружены у зубра, косули, благородного оленя. Встречаются у овец (у косули, лося, лани, серны, архара), регистрируются у крупного рогатого скота.

Род *Capillaria* Bhalerao, 1933

22. *Capillaria bilobata* Bhalerao, 1933

Локализация: кишечник. Обнаружены у зубра.

Семейство Chabertiidae (Popova, 1952, Subfam.)

Род *Chabertia* Railliet et Henry, 1909

23. *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788; Railliet et Henry, 1909)

Локализация: толстый кишечник. Обнаружены у косули, зубра и благородного оленя. Зарегистрированы у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, серны, архара).

Род *Oesophagostomum* Molin, 1861

24. *Oesophagostomum venulosum* (Rud., 1809)

Локализация: толстый кишечник. Обнаружены у зубра, косули, лося и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, серны, архара).

25. *Oesophagostomum radiatum* (Rud., 1803)

Локализация: толстый кишечник. Обнаружены у зубра, оленя и косули. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы повсеместно (у лося, лани, серны, архара).

26. *Oesophagostomum dentatum* (Rud., 1803)

Локализация: толстый кишечник. Нематоды и их яйца обнаружены у кабана. Встречаются у домашней свиньи.

27. *Oesophagostomum longicaudatum* Goodey, 1925

Локализация: толстый кишечник. Нематоды обнаружены у кабана. Встречаются у домашней свиньи.

28. *Oesophagostomum cervi* Mertz, 1948

Локализация: слепой кишечник. Нематоды обнаружены у благородного оленя в Беловежской Пуще (у косули, лани).

Семейство Ancylostomatidae Looss, 1905

Род *Globocephalus* Molin, 1861

29. *Globocephalus urosubulatus* (Alessandrini, 1909)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у кабана. Встречаются у домашней свиньи.

Род *Bunostomum* Railliet, 1902

30. *Bunostomum trigonocephalus* (Rud., 1808)

Локализация: тонкий кишечник. Нематоды обнаружены у зубра, косули и лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у благородного оленя, лани, архара).

31. *Bunostomum phlebotomum* (Railliet, 1900)

Локализация: тонкий кишечник. Нематоды обнаружены у лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у косули, архара).

Семейство Trichostrongylidae Leiper, 1912

Род *Trichostrongylus* Looss, 1905

32. *Trichostrongylus capricola* (Ransom, 1907)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Нематоды и их яйца обнаружены у косули и лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, благородного оленя, архара).

33. *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули и зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи, лошади, суслика, бобра и у человека (у лося, серны, архара, кабана), приматов, грызунов.

34. *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули, благородного оленя и лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи, зайцев – русака и беляка, и у человека (у серны, архара), приматов, мозолоногих.

35. *Trichostrongylus vitrinus* (Looss, 1905)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, зайца русака

и у человека (у косули, лани, благородного оленя, серны, архара), мозоленогих.

Род *Ostertagia* Ransom, 1907

36. *Ostertagia ostertagi* (Stiles, 1892)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у зубра, лося, косули, благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы и у человека (у лани, серны, архара).

37. *Ostertagia leptospicularis* Assadov, 1953.

Локализация: сычуг. Обнаружены у косули и благородного оленя. Встречаются у овцы, козы (у лося, лани, серны, архара, пятнистого оленя).

38. *Ostertagia lasensis* Assadov, 1953.

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота.

39. *Ostertagia antipini* Matschulski, 1950.

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у благородного оленя, лося, косули, зубра.

40. *Ostertagia gruhneri* Skrjabin, 1929.

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули, зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у благородного оленя, северного оленя, марала, пятнистого оленя, джейрана).

Род *Orloffia* Drozd, 1965

41. *Orloffia orloffii* (Sankin, 1930)=*Ostertagia orloffii* (Sankin, 1930)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося, косули и благородного оленя. Встречаются у овцы.

Род *Skrjabinagia* (Kassimov, 1942) Altaev, 1952

42. *Skrjabinagia lyrata* (Sjöberg, 1926) = *Ostertagia (Gros-piculagia) lyrata* (Sjöberg, 1926)

Локализация: сычуг и двенадцатиперстная кишка. Обнаружены у зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у косули, благородного оленя, серны).

43. *Skrjabinagia kolchida* (Popova, 1937) = *Ostertagia kolchida* (Popova, 1937)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у благородного оленя (у косули, лани, серны, архара).

Род *Teladorsagia* Andreeva et Satubaldin, 1954

44. *Teladorsagia trifurcata* (Ransom, 1907) = *Ostertagia trifurcata* (Ransom, 1907)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, благородного оленя, серны, архара).

45. *Teladorsagia circumcincta* (Stadelmann, 1894) = *Ostertagia circumcincta* (Stadelmann, 1894)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у благородного оленя и зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы и у человека (у лося, косули, лани, серны, архара).

Род *Nematodirus* Ransom, 1907

46. *Nematodirus spathiger* (Railliet, 1896 Railliet et Henry, 1909)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у лося и косули. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у лани, благородного оленя, серны, архара), грызунов.

47. *Nematodirus helvetianus* (May, 1920)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у зубра и лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у косули, лани, благородного оленя, пятнистого оленя).

48. *Nematodirus filicollis* (Rudolphi, 1802)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у косули, лося и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы (у лани, архара, белохвостого и чернхвостого оленей, кабарги).

49. *Nematodirus abnormalis* (May, 1920)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы.

50. *Nematodirus oiratianus* (Rajevskaja, 1929)

Локализация: сычуг, тонкий кишечник. Обнаружены у зубра (у косули, архара, благородного оленя марала, кабарги, джейрана), овцы.

Род *Nematodirella* Yorke et Maplestone, 1926

51. *Nematodirella alcidis* (Dikmans, 1935; Ivaschkin, 1954)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося (у косули).

52. *Nematodirella gazelli* (Sokolova, 1948; Ivaschkin, 1954)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося (у сайгака, джейрана).

53. *Nematodirella longissimespiculata* (Romanovitsch, 1915; Skrjabin et Schikhobalova, 1952)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося (у косули, благородного оленя, кабарги, северного, пятнистого, чернохвостого оленей, марала, джейрана, полоорогих).

Род *Haemonchus* Cobbold, 1898

54. *Haemonchus contortus* (Rud., 1803; Cobbold, 1898)

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули, лося и зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, и человека (у лани, благородного оленя, серны, архара), млекопитающих.

Род *Mazamastrongylus* Cameron, 1935.

55. *Mazamastrongylus dagestanica* (Altaev, 1953) Jansen, 1986

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у лося и благородного оленя (у косули, лани, пятнистого и северного оленей, серны), овцы.

Род *Spiculoptera* (Orloff, 1933)

56. *Spiculoptera spiculoptera* (Guschanskaja, 1931) Orloff, 1933

Локализация: сычуг и тонкий кишечник. Обнаружены у косули и благородного оленя (у пятнистого оленя и марала).

Род *Cooperia* Ransom, 1907

57. *Cooperia oncophora* (Railliet, 1898)

Локализация: сычуг, тонкий кишечник. Обнаружены у зубра и косули. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у лани, благородного оленя, архара, сайгака, чернохвостого оленя, бизона, верблюда).

58. *Cooperia pectinata* Ransom, 1907

Локализация: сычуг, тонкий кишечник. Обнаружены у зубра, косули и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у лани, архара, пятнистого, белохвостого и северного оленей, антилоп, верблюда).

59. *Cooperia punctata* (Linstow, 1906; Ransom, 1907)

Локализация: сычуг, тонкий кишечник. Обнаружены у зубра, косули и благородного оленя. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у лани, белохвостого и северного оленей, антилоп, верблюда).

60. *Cooperia zurnabada* Antipin, 1931

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены у зубра (у косули, сайгака, верблюда), крупного рогатого скота, овцы.

Род *Ashworthius* Le Roux, 1933

61. *Ashworthius sidemi* Schulz, 1933

Локализация: сычуг, реже книжка и тонкий кишечник. Обнаружены у зубра (у лося, благородного оленя, марала, пятнистого оленя).

Род *Rinadia* Grigorian, 1951

62. *Rinadia mathevossiani* (Ruchljadev, 1948)

Локализация: сычуг. Обнаружены у благородного оленя (у косули, лани, пятнистого и белохвостого оленей, козлообразных).

Семейство *Dictyocaulidae* Skrjabin, 1914

Род *Dictyocaulus* Railliet et Henry, 1907

63. *Dictyocaulus eckerti* (Skrjabin, 1931)

Локализация: бронхи и трахеи. Обнаружены у косули, благородного оленя, лося.

64. *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782)

Локализация: бронхи и трахеи. Обнаружены у зубра, лося, косули. Встречаются у крупного рогатого скота (у лани, благородного оленя, архара).

65. *Dictyocaulus filaria* (Rud., 1809)

Локализация: бронхи и трахеи. Обнаружены у зубра, благородного оленя, косули. Встречаются у овцы, козы (у лося, лани, серны, архара).

Семейство *Metastrongylidae* Leiper, 1908

Род *Metastrongylus* Molin, 1861

66. *Metastrongylus elongatus* (Dujardin, 1845)

Локализация: легкие, преимущественно мелкие бронхи. Нематоды обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи.

67. *Metastrongylus pudendotectus* (Wostokow, 1905)

Локализация: бронхи. Обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи.

68. *Metastrongylus salmi* (Gedoelst, 1923)

Локализация: легкие. Обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи.

69. *Metastrongylus confusus* (Jansen, 1964)

Локализация: бронхи и бронхиолы. Обнаружены у кабана в Беловежской Пуще.

Семейство *Spiruridae* Oerley, 1885

Род *Ascarops* Beneden, 1873

70. *Ascarops strongylina* (Rud., 1819)

Локализация: желудок. Нематоды обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи. Личиночные формы у ночницы Добентона, малой и рыжей вечерницы, нетопыря-карлика, двухцветного и кожанов.

Род *Physocephalus* Diesing, 1861

71. *Physocephalus sexalatus* (Molin, 1860)

Локализация: желудок. Нематоды обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи. Личиночные формы у домашних

гуся и утки, курицы, обыкновенного ежа, крота, ночниц – Доббентона и усатой, европейской широкоушки, рыжей вечерницы, нетопыря-карлика, северного кожанка, позднего кожанка, лесной сони, обыкновенной гадюки (по Маклаковой – случайно у лося, косули, обычен у верблюдов, изредка – у ослов).

Семейство *Thelaziidae* Skrjabin, 1915

Род *Thelazia* Bosc, 1819

72. *Thelazia gulosa* (Railliet et Henry, 1910)

Локализация: конъюнктивальный мешок, под третьим веком. Нематоды обнаружены у зубра в Беловежской Пуще. Встречаются у крупного рогатого скота, яков и некоторых экзотических животных.

73. *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1827)

Локализация: конъюнктивальный мешок, под третьим веком. Нематоды обнаружены у лося. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы (у косули).

Семейство *Ascaridae* Baird, 1853

Род *Ascaris* L., 1758

74. *Ascaris suum* (Goeze, 1782)

Локализация: тонкий кишечник, реже желудок, печень, легкие и другие органы. Нематоды обнаружены у кабана, косули. Паразитируют у домашней свиньи.

Семейство *Onchocercidae* (Leiper, 1911, Sub. Fam.)

Род *Setaria* Viborg, 1795

75. *Setaria cervi* (Rud., 1819)

Локализация: брюшная и грудная полости, под твердой оболочкой головного мозга, спинной мозг. Нематоды обнаружены у зубра, у косули и лося (у лани, благородного оленя, других оленей).

76. *Setaria labiato-papillosa* (Alessandrini, 1838)

Локализация: брюшная и грудная полости. Нематоды обнаружены у зубра, благородного оленя и косули. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы.

Род *Onchocerca* Diesing, 1841

77. *Onchocerca (Wehrdickmansia) flexuosa* (Wedl, 1856)

Локализация: в узелках под кожей на спинной стороне. Обнаружены у благородного оленя в Беловежской Пуще (у лани, пятнистого и северного оленей).

Семейство Gongylonematidae Sobolev, 1949

Род *Gongylonema* Molin, 1857

78. *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857

Локализация: под слизистой оболочкой пищевода. Нематоды обнаружены у зубра. Встречаются у крупного рогатого скота, овцы, козы, домашней свиньи и человека (у косули, благородного оленя, архара).

Семейство Protostrongylidae Leiper, 1926

Род *Varestrongylus* Bhalerao, 1932

79. *Varestrongylus capreoli* (Stroh et Schmid, 1938)

Локализация: альвеолы и бронхи. Обнаружены у лося, косули и благородного оленя. Встречаются у овцы, козы (у серны).

Род *Protostrongylus* Kamensky, 1905

80. *Protostrongylus* sp.

Локализация: альвеолы и бронхи. Обнаружены у лося, косули и благородного оленя.

Род *Elaphostrongylus* Railliet et Henry, 1912

81. *Elaphostrongylus cervi* Cameron, 1931

Локализация: половозрелые нематоды – в соединительной ткани между мышцами, в тканях головного и спинного мозга, личинки – в легких, дыхательных путях. Обнаружены у благородного оленя и лося (у пятнистого и северного оленей).

82. *Elaphostrongylus panticola* Lubimov, 1945

Локализация: головной и спинной мозг. Обнаружены у благородного оленя в Беловежской Пуще.

Род *Muellerius* Cameron, 1927

83. *Muellerius capillaries* (Mueller, 1889)

Локализация: головной мозг, альвеолы, альвеолярные ходы, бронхи. Обнаружены у косули, благородного оленя, зубра, лося, обычный паразит домашних овец и коз (у серны, архара, вне Европы зарегистрирован также у снежного барана (чибука) и козерога).

Семейство *Anisakidae* (Scrjabin et Karokhin, 1945)

Род *Neoascaris* Travassos, 1927

84. *Neoascaris vitulorum* (Goeze, 1782; Travassos, 1927)

Локализация: тонкий кишечник. Обнаружены впервые у зубра. Регистрируются у благородных оленей, косули, лани, ранее встречались лишь у крупного рогатого скота (молодняка).

КЛАСС *ACANTHOCEPHALA* RUD., 1808

Из представителей этого класса обнаружен 1 вид, принадлежащий к 1 семейству.

Семейство *Oligacanthorhynchidae* Southwell et Macfie, 1925

Род *Macracanthorhynchus* Travassos, 1917

85. *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas, 1781)

Локализация: тонкий кишечник. Гельминты обнаружены у кабана. Паразитируют у домашней свиньи. Регистрируются у крупного рогатого скота и у человека.

Ряд видов гельминтов, данных И. В. Меркушевой и А. Ф. Бобковой в каталоге (1981) (*Paramphistomum* sp. (Zeder, 1790), *Moniezia* sp. (Blanchard, 1891), *Ostertagia* sp. Egorov, 1962, *Nematodirus* sp. Egorov, 1976, *Setaria* sp. Beljaeva, 1958, *Setaria* sp. Egorov, 1963, *Setaria* sp. Beljaeva, 1958, *Trichostrongylus* sp. Rykovski, 1974, *Capillaria* sp. Kulagin, 1919), до вида не были определены и в список видов нами не внесены.

Глава 5 ПУТИ И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ДИКИХ КОПЫТНЫХ

Всего у диких копытных животных на территории Беларуси выявлено 85 видов гельминтов. Три вида (*Fasciola hepatica*, *Echinococcus granulosus, larvae*, *Taenia hydatigena – Cysticercus taenuicollis*) являются общими для жвачных и кабана.

Многие виды гельминтов, обнаруженные у зубра, лося, оленя и косули, являются паразитами с широким диапазоном хозяев, в число которых входят многочисленные дикие и домашние травоядные животные. Общность видов гельминтов у представителей семейства Cervidae очень высокая (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Видовой состав гельминтов диких копытных на территории Беларуси

Виды гельминтов	В Беларуси					В Европе	
	Зубр	Лось	Олень	Косуля	Кабан	Лань	Пятнистый олень
<i>Трематоды</i>							
1. <i>Fasciola hepatica</i>	+	+	+	+	+	+	–
2. <i>Fascioloides magna</i>	–	–	+	–	–	+	–
3. <i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	+	+	+	+	–	–	–
4. <i>Paramphistomum cervi</i>	+	+	+	+	–	+	–
5. <i>Paramphistomum ichikawai</i>	+	+	+	+	–	+	–
6. <i>Liorchis scotiae</i>	+	+	+	+	–	–	–
7. <i>Dicrocoelium dendriticum (lanceatum)</i>	+	+	+	+	+	+	–
8. <i>Alaria alata, larvae</i>	–	–	–	–	+	–	–

Виды гельминтов	В Беларуси					В Европе	
	Зубр	Лось	Олень	Косуля	Кабан	Лань	Пятнистый олень
<i>Цестоды</i>							
9. <i>Spirometra erinacei, larvae</i>	-	-	-	-	+	-	-
10. <i>Moniezia benedeni</i>	+	+	+	+	-	+	-
11. <i>Moniezia expansa</i>	+	+	-	+	-	+	-
12. <i>Echinococcus granulosus, larvae</i>	-	+	-	+	+	-	-
13. <i>Taenia hydatigena (Cysticercus taenuicollis)</i>	+	+	+	+	+	+	-
14. <i>Taenia cervi (Cysticercus cervi)</i>	-	+	+	+	-	-	-
15. <i>Taenia krabbei (Cysticercus tarandi)</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Нематоды</i>							
16. <i>Metastrongylus elongatus</i>	-	-	-	-	+	-	-
17. <i>Metastrongylus pudendotectus</i>	-	-	-	-	+	-	-
18. <i>Metastrongylus salmi</i>	-	-	-	-	+	-	-
19. <i>Metastrongylus confuses</i>	-	-	-	-	+	-	-
20. <i>Globocephalus urosubulatus</i>	-	-	-	-	+	-	-
21. <i>Ascaris suum</i>	-	-	-	-	+	-	-
22. <i>Neoascaris vitulorum</i>	+	-	+	+	-	+	-
23. <i>Ascarops strongylina</i>	-	-	-	-	+	-	-
24. <i>Bunostomum trigonocephalum</i>	+	+	-	+	-	+	-
25. <i>Bunostomum phlebotomum</i>	-	+	-	-	-	+	-
26. <i>Nematodirus spathiger</i>	-	+	-	+	-	+	-
27. <i>Nematodirus helvetianus</i>	+	+	-	-	-	+	-
28. <i>Nematodirus filicollis</i>	-	+	+	+	-	+	-
29. <i>Nematodirus abnormalis</i>	+	-	-	-	-	-	-
30. <i>Nematodirus oiratianus</i>	+	-	-	-	-	-	-
31. <i>Nematodirella longissimespiculata</i>	-	+	-	-	-	-	+
32. <i>Nematodirella alcidis</i>	-	+	-	-	-	-	-
33. <i>Nematodirella gazelle</i>	-	+	-	-	-	-	-
34. <i>Trichostrongylus capricola</i>	-	+	-	+	-	+	-

Виды гельминтов	В Беларуси					В Европе	
	Зубр	Лось	Олень	Косуля	Кабан	Лань	Пятнистый олень
35. <i>Trichostrongylus colubriformis</i>	-	+	+	+	-	-	-
36. <i>Trichostrongylus vitrinus</i>	-	+	-	+	-	+	-
37. <i>Trichostrongylus axei</i>	+	-	-	+	-	-	-
38. <i>Chabertia ovina</i>	+	-	+	+	-	+	-
39. <i>Spiculoptera spiculoptera</i>	-	-	+	+	-	-	+
40. <i>Mazamostrongylus dagestanica</i> (<i>Spiculoptera dagestanica</i>)	-	+	+	-	-	+	+
41. <i>Haemonchus contortus</i>	+	+		+	-	+	-
42. <i>Setaria labiato-papillosa</i>	+	-	+	+	-	-	-
43. <i>Setaria cervi</i>	+	+	-	+	-	+	+
44. <i>Physocephalus sexalatus</i>	-	-	-	-	+	-	-
45. <i>Dictyocaulus eckerti</i>	-	+	+	+	-	-	-
46. <i>Dictyocaulus viviparus</i>	+	+	-	+	-	+	-
47. <i>Dictyocaulus filaria</i>	+	+	-	+	-	+	-
48. <i>Orloffia orloffii</i> (<i>Ostertagia orloffii</i>)	-	+	+	+	-	-	-
49. <i>Ostertagia ostertagi</i>	+	+	+	+	-	+	-
50. <i>Skrjabinagia kolchida</i> (<i>Ostertagia kolchida</i>)	-	-	+	-	-	+	-
51. <i>Ostertagia lasensis</i>	-	-	+	+	-	-	-
52. <i>Ostertagia leptospicularis</i>	-	-	+	+	-	+	+
53. <i>Ostertagia gruhneri</i>	+	-	-	+	-	-	+
54. <i>Ostertagia antipini</i>	+	+	+	+	-	-	-
55. <i>Skrjabinagia lyrata</i> (<i>Ostertagi</i> (<i>Grosspiculagia</i>) <i>lyrata</i>)	+	-	-	-	-		-
56. <i>Teladorsagia trifurcata</i> (<i>Ostertagia trifurcata</i>)	-	-		+	-	+	-
57. <i>Teladorsagia circumcincta</i> (<i>Ostertagia circumcincta</i>)	+	-	+	-	-	+	-
58. <i>Rinadia mathevossiani</i>	-	-	+	-	-	+	+
59. <i>Ashworthius sidemi</i>	+	-	-	-	-	-	+
60. <i>Oesophagostomum dentatum</i>	-	-	-	-	+		-

Виды гельминтов	В Беларуси					В Европе	
	Зубр	Лось	Олень	Косуля	Кабан	Лань	Пятнистый олень
61. <i>Oesophagostomum radiatum</i>	+	-	+	+	-	+	-
62. <i>Oesophagostomum venulosum</i>	+	+	+	+	-	+	-
63. <i>Oesophagostomum cervi</i>	-	-	+		-	+	-
64. <i>Oesophagostomum longicaudum</i>	-	-	-	-	+		-
65. <i>Trichuris (Trichocephalus) ovis</i>	+	+	+	+	-	+	-
66. <i>Trichuris (Trichocephalus) suis</i>	-	-	-	-	+		-
67. <i>Trichuris (Trichocephalus) globulosa</i>	+	-	-	-	-	+	-
68. <i>Trichuris (Trichocephalus) gazellae</i>	+	-	-	-	-	+	-
69. <i>Aonchotheca bovis (Capillaria bovis)</i>	+	-	+	+	-	+	-
70. <i>Capillaria bilobata</i>	+	-	-	-	-	-	-
71. <i>Muellerius capillaries</i>	+	+	+	+	-	-	-
72. <i>Strongyloides ransomi</i>	-	-	-	-	+	-	-
73. <i>Trichinella spiralis</i>	-	-	-	-	+		-
74. <i>Cooperia oncophora</i>	+	-	-	+	-	+	-
75. <i>Cooperia pectinata</i>	+	-	+	+	-	+	+
76. <i>Cooperia punctata</i>	+	-	+	+	-	+	-
77. <i>Cooperia zurnabada</i>	+	-	-	-	-	-	-
78. <i>Protostrongylidae sp.</i>	-	+	+	+	-	-	-
79. <i>Varestrongylus capreoli</i>	-	+	+	+	-	-	-
80. <i>Gongylonema pulchrum</i>	+	-	-	-	-	-	-
81. <i>Thelazia gulosa</i>	+	-	-	-	-	-	-
82. <i>Thelazia rhodesi</i>	-	+	-	-	-	-	-
83. <i>Onchocerca (Wehrdickmansia) flexuosa</i>	-	-	+	-	-	+	+
84. <i>Elaphostrongylus cervi</i>	-	+	+	-	-	-	+
85. <i>Elaphostrongylus panticola</i>	-	-	+	-	-	-	-
<i>Акантоцефалы</i>							
86. <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	-	-	-	-	+	-	-
Всего:	41	38	40	44	20	39	11

Копытные – хозяева широкого диапазона эндопаразитов, которые главным образом локализуются в сычуге, кишечнике, легких и печени. На определенных территориях как длительный процесс под влиянием многих факторов формируется гельминтофаунистический комплекс, паразитирующий у систематически близких (оленьи), более далеких (оленьи и полорогие) и весьма далеких видов хозяев, составляющих сходные экологические группы, в первую очередь по способу питания. При общем обширном списке того или иного хозяина, насчитывающем порой несколько десятков и даже сотен видов, на конкретной территории обнаруживается не более 15–20 видов, что связано с экологическими особенностями данного региона (Арнастаускене, 1987). Основные виды гельминтов предъявляют определенные требования к условиям среды, но в то же время обладают сходством конвергентного характера, которые обусловлены широким диапазоном толерантности к абиотическим факторам (Маклакова, Егоров, Рыковский, 2004; Анисимова, 1994).

Для выяснения путей формирования гельминтокомплексов диких копытных проводилось много исследований. Естественно, что прежде всего это тесным образом связано с экологией хозяев (промежуточных и дефинитивных). От биологических особенностей паразита и хозяев зависит степень поражения отдельными видами гельминтов (Гагарин, Назарова, 1965, 1966; Гельминты диких копытных Восточной Европы, 1988; Назарова, 1967; Рыковский, 1957, 1959, 1975). Например, численность *P. fasciolaemorpha* в природе непостоянна и зависит от характеристики угодий, численности промежуточных и дефинитивных хозяев, погодных условий года. В зависимости от действия этих факторов зараженность лосей колеблется от 0 до 100% при интенсивности от единиц до десятков тысяч трематод у одного животного.

В процессе эволюции у гельминтов выработались определенные адаптационные механизмы, обеспечивающие им выживание во внешней среде и попадание инвазионного материала в организм дефинитивного хозяина. При этом у одних видов гельминтов личинки способны самостоятельно попасть туда, где вероятен

контакт с определенным хозяином для данной стадии развития, у других в организме промежуточного хозяина личинка находит защиту и среду для роста и развития. По этому принципу гельминты, паразитирующие у копытных, делятся на 2 группы: биогельминтов, в жизненном цикле которых происходит смена хозяев, а заражение происходит через промежуточного хозяина (трематоде и цестоды), и геогельминтов, имеющих прямой цикл развития, отдельные стадии которого протекают во внешней среде (большая часть нематод). Хозяин получает их в результате заглатывания инвазионного материала непосредственно из внешней среды.

По механизму попадания в организм хозяина Л. П. Маклакова (2010) разделила гельминтов на пять следующих групп.

Первая, когда инвазионные личинки неподвижны и находятся на поверхности почвы. У представителей этой группы во внешнюю среду инвазионный материал поступает, находясь внутри яйца с толстой плотной оболочкой, защищающей его. В яйце происходит развитие личинки, которая, не теряя жизнеспособности, может сохраняться до года и более. К этой группе относятся трихоцефалиды, аскариды, тенииды и др. Заражение хозяина происходит перорально (Гинецинская, Добровольский, 1978). По мнению автора, дикие копытные в естественных условиях не бывают сильно инвазированы этой группой. Однако при вольерном содержании создаются идеальные условия для циркуляции этой группы. В частности, трихоцефалез становится одним из основных факторов, определяющих успех разведения животных (Скрябин, Шихобалова, Орлов, 1957; Рыковский, 1970; Маклакова, Рыковский, 2008).

Вторая, где инвазионные личинки могут самостоятельно (трихостронгилиды) или с помощью другого организма добраться до кормового яруса хозяина (протостронгилиды). Представители этой группы способны поражать широкий круг хозяев различных классов.

Личинкам трихостронгилид свойственны активные вертикальные и горизонтальные миграции (Пустовой, 1977; Семенова, 1984). Именно вертикальные миграции личинок обеспечивают им

попадание в организм дефинитивных хозяев – диких копытных. При ветре в стациях с плотным покровом личинки, находящиеся на растениях, могут переползать с одного из них на другое (Семенова, 1984; Гельминты диких копытных Восточной Европы, 1988). По горизонтальной поверхности распространение личинок возможно и механическим путем – на копытах скота, жуками, муравьями и мухами (Top et al., 1971; Skinner, Todd, 1980). У личинок трихостронгилид более выражены способности к вертикальным миграциям. В естественных условиях Беларуси миграция личинок меняется в течение суток, что определяется степенью влажности, микроклиматом, растительным составом биоценозов. Количество личинок зависит от листовой поверхности растения, а скорость их движения – от вида нематоды и строения наружных покровов растений. По слабо опушенным растениям личинки *S. dagestanica* и *O. antipini* продвигаются по ложбинкам, а по сильно опушенным – между бугорками и ложбинками (Семенова, 1984). К этой же экологической группе относятся и метастронгилиды – легочные нематоды кабана.

К третьей экологической группе относятся гельминты, циркуляция которых связана с водной средой (фасциолиды – *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* и *Fasciola hepatica*). Оба вида развиваются по фасциолидному типу.

К четвертой экологической группе относятся гельминты, циркуляция которых обеспечивается экосистемой хищник – жертва. К этой группе относятся цестоды *Taenia*: *T. hydatigena* (личиночная стадия – *Cysticercus tenuicollis*), *Taeniarynchus saginatus, larvae* и *Echinococcus granulosus, larvae*, а также нематода *Trichinella spiralis*. Для этой группы гельминтов промежуточными хозяевами служат копытные, грызуны, приматы, человек, а плотоядные (волки, лисы, енотовидные и бродячие собаки) играют роль дефинитивных хозяев.

К пятой экологической группе гельминтов относятся те виды, которые передаются насекомыми. Это филиариаты и онхоцерки.

В Вологодской области С. В. Шестакова (2011), изучив места обитания, характер и особенности питания лося, выделила

гельминтов трех из пяти экологических групп. Из первой, когда яйца или личинки инвазионной стадии гельминтов попадают в организм хозяина с поверхности почвы, выявлены цестоды в имагинальной (*Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *M. autumnalis*) и личиночной стадиях (*E. granulosus*, *C. tenuicollis*, *C. tarandi*). Заражение данными видами чаще случается во второй половине осени, а также ранней весной или в случаях минерального голодания при поедании земли. Встречаемость гельминтов этой группы невысокая, так как по времени периоды возможного заражения незначительны. Ко второй группе гельминтов, инвазионные личинки которых способны активно подниматься на растения или заноситься туда промежуточными хозяевами, выявлены личинки подотряда Strongylata и отнесены также *Dicrocoelium* sp., промежуточные хозяева которых (муравьи) также способны к вертикальной миграции. Возможность заражения копытных гельминтами этой группы имеется весь теплый период года (с конца мая по конец сентября), поэтому вероятность заражения ими значительно выше, чем гельминтами первой группы. В Вологодской области зараженность у лосей стронгилятозами составила 77,65%, дикроцелиозом – 4,31%. Столь низкая встречаемость дикроцелиоза была связана с особенностями питания лося, который в летний период года предпочитает кормиться верхними частями высоких травянистых и кустарниковых растений, где концентрация муравьев значительно ниже, чем в прикорневой зоне. Из третьей группы гельминтов, инвазионные личинки которых связаны с водной средой, выявлена трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Зараженность лосей парафасциолопсозом на территории Вологодской области по данным копроовоскопических исследований составила 2,35%, что было связано с превышением среднеклиматических норм осадков для данного региона и низким процентом (0,7–0,9% от числа брюхоногих моллюсков) встречаемости *Planorbarius corneus*.

После проведения специальных исследований по изучению обсемененности яйцами гельминтов лесных ягод (брусника, клюква, морошка, голубика) они были отнесены к дополнительному фактору, способствующему возникновению гельминтозов

у лосей, так как ягоды являются одними из излюбленных кормов зверя. Ареал сбора ягод совпадал с ареалом распространения эхинококкоза у лосей. В смывах содержались клещи различных родов и их яйца, яйца и личинки насекомых, яйца мониезий (*M. expansa*), яйца трематодного типа, яйца тений (*Taenia* spp.). Приведенные данные доказали, что в Вологодской области при поедании лосем лесных ягод существует вероятность заражения их лярвальными цестодами, такими, как цистицеркоз tenuicollis, цистицеркоз тарандный и эхинококкоз (Шестакова, 2011).

Следующим очень важным фактором для формирования гельминтофаунистического комплекса копытных является общность фауны гельминтов с домашними животными и их взаимообмен.

Анализ гельминтофауны в охотугодых Житковичско-Петриковского региона Белорусского Поозерья показал, что у каждого вида зверей наряду с облигатными гельминтами регистрируется значительное число видов гельминтов, характерных для домашних животных (Распространение моллюсков ... , 2009). У зверей, содержащихся в вольерах, в составе гельминтофауны преобладают облигатные паразиты, что объясняется отсутствием контактов с домашними животными. Вне вольеров, в биотопах, куда имеют доступ сельскохозяйственные животные, видовой состав гельминтов включает виды, общие для диких и домашних животных.

В Вологодской области из 22 видов гельминтов, обнаруженных у лосей, его облигатными паразитами являются три – *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *C. tarandi* и *Nematodirella longissimespiculata*. Три вида связаны с домашними и дикими плотоядными животными – *C. tenuicollis*, *C. tarandi*, *E. granulosus*, остальные – *Dicrocoelium lanceatum*, *Dictyocaulus viviparus*, *D. filaria*, *Protostrongylus* spp., *Mullerius capillaris*, *Trichostrongylus* spp., *Bunostomum* spp., *Nematodirus* spp., *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Haemonchus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Strongyloides papillosus*, *Neoascaris (Toxocara) vitulorum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *M. autumnalia*, *Cysticercus tenuicollis*, *Echinococcus granulosus (larvae)* – являются обычными паразитами сельскохозяйственных животных и регистрируются у крупного и мелкого рогатого ско-

та (Шестакова, 2011). Было выявлено, что дикие копытные могут иметь контакты с домашними на вырубках, лиственных молодняках, низкополнотных насаждениях и на водопоях, особенно при дефиците последних (Гельминты диких копытных Восточной Европы, 1988). При этом правильнее говорить не об обмене гельминтами между домашними жвачными и дикими копытными, а о роли того или иного вида хозяина в формировании фауны гельминтов.

Многие авторы именно дикие виды копытных рассматривают как «страдающую» сторону (Котрлы, 1967; Овсяюкова, 1976; Овсяюкова, Михайлова, 1980; Рыковский, 1975; Шестакова, 2011). Крупный и мелкий рогатый скот нередко выпасается на окрайках леса, где они контаминируют почву яйцами и личинками гельминтов, заражая впоследствии диких копытных, выходящих на эти же участки, а также на луговых стациях, на которых днем выпасался скот, а в ночное время – дикие копытные. Соответственно роль домашних жвачных в инвазировании диких копытных значительно выше, чем наоборот. Сокращение в угодьях количества скота и численности диких копытных стабилизирует ситуацию. В России в 2005 г. инвазированность пятнистого оленя снизилась до 37,2%, марала – до 13,5%. Это свидетельствует о том, что главным распространителем инвазии являлся домашний скот, хотя и без участия последнего инвазия может циркулировать за счет диких копытных. Чтобы этого не допустить в больших масштабах, необходимо тщательно следить за численностью животных и грамотно ее регулировать.

Фактором, влияющим на формирование гельминтокомплекса лани, являлось расположение вольера. В охотхозяйстве, расположенном в лесу, доминировали виды, обычные для диких копытных: два вида эзофагостом (*Oesophagostomum radiatum* – 67%, *O. venulosum* – 33%) и *Spiculopteragia asymmetrica* – 55%. В угодьях, расположенных на пастбище, зараженность была выше, и среди доминантных видов лидировал вид *Fasciola hepatica* – 100%, обычный для домашнего скота (Vengust, 2003). В Словении в двух хозяйствах в схожих климатических условиях было по 200 ланей. В одном они обитали в 400 га угодий, расположенных

в середине пастбища, где обитало также 30 обыкновенных оленей, в другом им было отведено 1000 га угодий в глубине леса, на которых соседствовало 1000 кабанов. Несмотря на меньшую плотность населения ланей, в первом охотхозяйстве у них выявлено большее видовое разнообразие гельминтов (16 против 9). Большинство из них было уже идентифицировано у овец (Koritar, 1984) и рогатого скота (Besvir, 1988).

На территориях, на которых организуются и развиваются охотничьи хозяйства с интенсивным природопользованием, происходит формирование новых гельминтофаунистических комплексов. Животных завозят в большом количестве из разных регионов часто без учета и анализа гельминтоносительства. При акклиматизации животных на новой территории происходит интродукция новых гельминтов, адаптация последних к несвойственным ранее хозяевам и приобретение аборигенных видов гельминтов. В местах акклиматизации существует вероятность заражения пятнистого оленя новыми видами гельминтов при совместном обитании с другими копытными, особенно от благородного оленя, с которым он находится в близком родстве.

В оценке гельминтологической ситуации различных типов угодий в первую очередь необходимо уделять внимание гельминтологической оценке мест обитания копытных, мест их подкормки и близости пастбищ домашнего скота, т. е. выявлению наиболее важных для диких животных участков угодий, с тем, чтобы максимально снизить заражение и предотвратить дальнейшую циркуляцию гельминтов в их популяции.

Рассмотрим условия на территории СПК «Озеры», которая располагается в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов (Юркевич, Голод, Адерихо, 1979) и на которой обитает популяция зубров, находящаяся, по нашему мнению, в наилучшем экстерьерном и паразитологическом состоянии. В районе преобладают легкие по механическому составу, обедненные почвы. Заболоченность территории составляет около 8%. Болота низинного типа и занимают около 1,7% территории. Озерское лесничество составляет около 35 тыс. га. Это компактный лесной массив, внутри которого нет поселений человека. Благоприятны климатические

факторы, основные параметры которых не достигают критических величин для данного вида. Влияние селитебных факторов незначительное.

Лесные насаждения имеют следующую структуру: сосняки составляют 58,0%, ольшаники – 12,0, березняки – 9,6, ельники – 7,3%. Культурные сенокосы занимают более 500 га, где хорошо развита травянистая растительность, составляющая 80–90% рациона диких копытных. В нижнем ярусе исследованных биотопов зарегистрировано произрастание 142 видов травянисто-кустарничковой растительности, относящихся к 42 семействам. По количеству видов преобладают семейства злаковых, сложноцветных, губоцветных, розоцветных. Анализ видового состава напочвенного покрова по кормовым группам показал, что в группу основных кормов входит 27% зарегистрированных растений, в группу дополнительных – 28, второстепенных – 20%. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось на полянах и просеках (до 60 видов) и в ольшаниках (55 видов). В данных ассоциациях напочвенный покров многоярусный, процент проективного покрытия достигает 90–100%. По степени обилия на открытых участках преобладают злаковые (вейник наземный, овсяницы, ежа сборная, мятлики и др.), осоковые, гвоздичные. Группы основных и дополнительных кормов включают 53% имеющихся в данном биотопе видов. На долю основных кормовых растений приходится 30% имеющихся видов, дополнительных – 25%. Наименьшее количество видов травянисто-кустарничковой растительности произрастает в ельниках (12–22 вида), особенно в кисличных ассоциациях. Наибольших значений показатель фитомассы достигает в ольшаниках (638 г/м²). Почти такое же количество фитомассы (558 г/м²) отмечено на просеках и зарастающих вырубках, где виды из группы основных кормов дают 85% всей имеющейся массы напочвенного покрова и представлены в основном видами семейств злаковых и осоковых. В березовых лесах продуцируется почти в два раза меньше фитомассы, чем в предыдущих угодьях. Фитомасса основных и дополнительных кормов составляет 81% от всей фитомассы данного типа леса. Среди сосняков наибольшие показатели фитомассы напочвенно-

го покрова зарегистрированы в черничных и чернично-мшистых ассоциациях (до 253 г/м²), 52% которой составляют злаки, 41% – черника, входящие в состав группы основных кормов. В этих ассоциациях фитомасса основных кормовых растений составляет 95% от общего запаса. Сосновые жердняки характеризуются самым низким показателем продуктивности, достигающим только 81 г/м². Почти такие же значения зарегистрированы в ельниках (до 105 г/м²). В последнем составе фитомассы преобладают виды, не имеющие особого кормового значения для диких копытных (Козло, 1999). Среди обследованных типов леса наибольшее количество проб, инвазированных яйцами и личинками гельминтов, было выделено из почвы и растений в ольшанике – 22,9%, далее по степени убывания: в сосняке черничном – 14,3%, березняке – 11,4, ельнике – 8,6 и сосняке мшистом – 5,7%. Доминировали представители подотряда Strongylata и отряда Rhabditidae.

Изучение циркуляции инвазии на территории охотничьих угодий, сопряженных с территориями ведения сельскохозяйственного производства (молочно-товарные фермы, выгоны и пастбища), проводили в Осиповичском районе Могилевской области.

Лесопокрытая площадь Осиповичского опытного лесхоза составляет 83,2 тыс. га. В составе лесов преобладают сосняки – 45,6% и березняки – 28,7, в несколько раз меньше доля сероольшаников – 8,3 и ельников – 6,1%. Чистые сосновые древостои распространены в основном в южной и центральной частях лесхоза. Северная часть резко выделяется преобладанием смешанных лиственных насаждений из граба, березы, дуба, клена и осины. Основными типами леса являются кисличные – 27,3%, мшистые – 18,8, черничные – 15,8%.

Паразитологические исследования экскрементов зубров осиповичской популяции выявили зараженность гельминтами в конце 2012 г. на уровне 75,5%. После проведенных специальных мероприятий – дегельминтизации, рассматриваемой нами в контексте абиотического антропогенного фактора, экстенсивность инвазии составила 9,5%, т. е. зараженность зубров гельминтами снизилась на 66%. При этом произошла смена доминирующего класса гельминтов. Если ранее доминировали виды нема-

год, то после мероприятий были обнаружены яйца и личинки трематод, относящиеся к виду *Paramphistomum* sp. Применение рекомендуемого при нематодозах и цестодозах антигельминтика «Тимбендазола 22%-го гранулята» привело к возникновению паразитарной сукцессии, что говорит о важности подбора лечебно-профилактических препаратов при проведении специфических мероприятий, успех которых невозможен без результатов проведения мониторинговых исследований гельминтофауны диких копытных.

Гельминтоовоскопические исследования экскрементов телят, нетелей и бычков на откорме молочно-товарных ферм «Жерновка» и «Лочин» (Осиповичский район), значительно удаленных от жилых построек и коммуникаций, граничащих с территорией населения зубров, показали наличие яиц гельминтов класса Nematoda. Экстенсивность инвазии рода *Strongyloides* составила 37,5%, рода *Neoascaris* – 12,5%. В пробах травы, произрастающей на сенокосах и выгонах сельскохозяйственных угодий, в 33,3% случаев были определены нематоды рода *Strongyloides*. В пробах почв и растительности на пойменных лугах и полях регистрировались яйца и личинки гельминтов в 38,5% случаев. При этом регистрировали нематоды рода *Strongyloides* и семейства *Strongylidae* (Полоз, 2014).

Нематодологическая ситуация любого региона подчиняется общим закономерностям. Основными факторами, регулирующими состояние популяций нематод, являются тип почвы, температура, влажность среды, особенности протекания сапробиотических процессов и взаимоотношения эколого-трофических групп нематод. Действие указанных факторов определяет характер горизонтального и вертикального расселения нематод и динамику их численности в различных природных условиях.

Различия почвенно-климатических факторов, типа растительности наложили отпечаток на характер заселенности верхнего слоя почвы (0–25 см) нематодами в Гродненском и Осиповичском районах. Почва территории населения зубров Осиповичского района характеризуется более высокой биологической активностью и плодородием, численность нематод высокая (5,06 млн/м²).

Несколько меньше плотность заселения подзолистых почв соснового (3,09 млн/м²) и смешанного (4,93 млн/м²) леса Гродненского района. Наиболее низкая численность нематод обнаружена в почвах сельскохозяйственных угодий, предназначенных для посева зерновых культур (0,96 млн/м²). Аналогичный характер носит и накопление биомассы почвенных нематод. Видовой состав нематод разнообразен. Несмотря на географическую удаленность друг от друга, фауна этих двух пунктов характеризуется высокой степенью сходства, которое определяется господствующим положением сапробиотических нематод, а также преобладанием форм, тяготеющих к сапробиосу (отряды Rhabditida и Dorylaimida). Так, в Осиповичском и Гродненском районах сапротрофы составляли соответственно 43 и 34%, в почве смешанного леса – 27% и в почве соснового леса – 64%. На втором месте по значимости политрофы – группа со смешанным типом питания (34–44%), фитофаги (отряд Tylenchida) оказались повсеместно малочисленными (10–16%).

С целью выяснения паразитофауны водоемов (стоячих или протекающих в границах населенного пункта) проводили сбор материала в р. Свислочь Осиповичского района. Объектом исследований являлись яйца и личинки нематод, личинки трематод, развивающиеся в моллюсках. Анализ видовой принадлежности нематод в стоячих водоемах показал наличие представителей родов *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Ascaris* и *Trichostrongylus*. Зарегистрированы два вида эймерий: *E. zuernii* и *E. smithi*.

Путем паразитологических вскрытий около 300 экз. моллюсков (7 видов легочных, 2 – переднежаберных, 6 – двустворчатых) обнаружено 13 видов личинок трематод. В зависимости от сезона интенсивность и экстенсивность инвазии моллюсков спороцистами, редиями и церкариями изменялась. Пик инвазии и выход зрелых церкарий наблюдался в июле и августе. Анализ видовой принадлежности обнаруженных личинок трематод показал наличие в легочных моллюсках моностомных церкарий 2 видов – представителей семейства *Notocotylidae*, эхиностомных церкарий 3 видов семейства *Echinostomatidae*, вилохвостых цер-

карий *Trifchobilharzia* и *Bilharziella* семейства Schistosomatidae, а также вилхвостых церкарий семейства Diplostomatidae. У переднежаберных моллюсков обнаружены эхиностомные церкарии и вилхвостые церкарии типа *Vivax* семейства Cyathoootylidae. Мариты упомянутых личинок трематод паразитируют у водоплавающих птиц. В легочных моллюсках семейства Limnaeidae встречались стилетные церкарии 2 видов семейства Plagiorchidae, мариты которых паразитируют у земноводных. В двустворчатых моллюсках семейства Sphaeriidae изредка попадались глазасто-стилетные церкарии семейства Allocreadiidae – паразитов рыб. Необходимо отметить, что в моллюсках семейства Planorbidae из стоячих водоемов на пойме реки обнаружены заднеприсосковые церкарии трематод подотряда Paramphistomata. Мариты этих личинок паразитируют у жвачных животных.

Результаты исследований показали, что из обнаруженных личинок наиболее часто встречались эхиностомные и моностомные церкарии, обнаружение которых в компонентах гидрофауны р. Свислочь обусловлено наличием многочисленных домашних водоплавающих птиц (Кукар, 2013). В экосистему данного участка реки входят также церкарии трематод, паразитирующих у рыб и земноводных, а в водоемах поймы реки – личинки трематод домашнего скота.

Дикие копытные (олень благородный, олень пятнистый, косуля европейская, лань европейская, зубр европейский) инвазированы гельминтами, относящимися к трем классам: трематоды – от 5 до 100%, цестоды – 0–4% и нематоды – 30–100%. Пути попадания этих гельминтов в хозяина различны, но и тем и другим для завершения жизненного цикла, т. е. заражения хозяина, требуется высокая влажность и температура выше +15 °С. По встречаемости и интенсивности инвазии преобладают легочные и кишечные нематоды, являющиеся геогельминтами, циркуляция которых осуществляется через выход в окружающую среду их яиц и личинок и в дальнейшем попадании их в хозяина. Однако наиболее опасными являются трематоды – биогельминты со сложным циклом развития. Среди нозологических единиц трематодозов у диких копытных наиболее часто встречаются парамфистома-

тоз, вызываемый *Paramphistomum* sp., промежуточный хозяин которого – моллюск – катушка окаймленная *Planorbis planorbis*, и фасциолез, вызываемый трематодой *Fasciola hepatica*, промежуточным хозяином для которой служит малый прудовик *Lymnea truncatula*. Обследование мест обитания диких копытных показало, что малый прудовик – моллюск-амфибионт населяет не только водную среду, но и длительное время находится на суше, в условиях достаточной влажности. Выявлено, что *Lymnea truncatula* занимает небольшие участки, в среднем около 0,03–1% общей площади пастбищ, а в лесных временных водоемах встречается очагово. *Planorbis planorbis* обитает главным образом в стоячих и медленно текущих водах. Наибольшее количество этих моллюсков находится в прибрежной части озер, в протоках, лужах, заливах реки и ручьев, в прудах.

При изучении путей распространения и источников заражения диких копытных эндопаразитами было выявлено, что у кормушек, поставленных в лесах для зимней подкормки зверей, скапливается масса яиц гельминтов и ооцист эймерий. Весной ооцисты спорулируют и становятся инвазионными. Таким образом, у кормушек формируются постоянные источники инвазии.

Результаты наших исследований показали, что все типы угодий в большей или меньшей степени являются местами циркуляции инвазии. Зависит это, на наш взгляд, в первую очередь от кормовых предпочтений обитающих здесь видов копытных животных и мест, ими посещаемых. Кормовой фактор играет важную роль и с точки зрения полноценности кормов по питательным веществам, особенно искусственной подкормки в зимний период (Козло, 1980). Далее циркуляция инвазии зависит от климатических факторов – температуры и влажности в определенный сезон года. Теплое влажное лето способствует накоплению инвазий. Сухое и жаркое лето способствует расширению гельминтофауны у диких копытных за счет появления трематод.

Наиболее надежным показателем приуроченности гельминта к той или иной станции оказывается численность и зараженность промежуточных хозяев (в случае, если речь идет о гетероксенных паразитах, например фасциолидах, дикроцелиидах, протострон-

гилидах) или обнаружение в данном типе угодий личинок гельминта (если речь идет о моноксенных паразитах, например трихостронгилидах). Опасность заражения животных представляет тот тип угодий, где имеется совокупность факторов, способных обеспечить паразиту полный цикл развития от яйца до имаго. Эти факторы включают в себя состав почв, их кислотность, состав растительности, степень увлажнения и освещенности, состав фауны беспозвоночных и позвоночных и многое другое. Личинки *O. antipini* и *S. dagestanica* (= *Mazamostrongilus dagestanica*) лучше сохраняются в затененных стациях (смешанных молодняках, ольшаниках) с развитым покровом, а также в сосновых лесах с густым травостоем. Трихоцефалюсы, которые чаще и интенсивнее инвазируют домашних жвачных, а из диких – оленей и зубров, сравнительно слабо поражают лосей, так как последние кормятся в основном высокими травами и кустарниками. Лоси, находящиеся в вольере, вынуждены употреблять корм с поверхности почвы, что приводит к более высокому заражению данными нематодами.

В ПГРЭЗ при высокой плотности животных (36,0 головы на 1000 га) возможна вспышка метастронгилеза и падеж молодняка кабана. К наиболее опасным биотопам на данной территории можно отнести березняки, дубравы, польдеры и ольшаники. Эти места обычно наиболее густо населены дождевыми червями. Меньшую опасность представляют сосняки и бывшие населенные пункты.

Подробную гельминтологическую оценку угодий территории Национального парка «Завидово» дал А. Н. Егоров (1994), который выделил здесь 18 типов охотничьих угодий с подробной характеристикой каждого по составу растительности, увлажненности, посещаемости животными разных видов и т. д.

Основываясь на его и собственных данных, Л. П. Маклакова (2010) сделала следующие выводы.

1. Безопасными угодьями для копытных следует признать те, в которых невозможно прохождение гельминтом полного цикла развития. К таким угодьям можно отнести: старый суходольный сосняк, сфагновый сосняк, заболоченный лиственный лес, сфагновые болота, жердняк лиственный и хвойный. В этих типах

угодий нет угрозы для заражения копытных гельминтозами. Площадь таких угодий составляет 28,9% территории.

2. К угодьям средней степени опасности относятся старые ельники, старый суходольный лес, хвойные молодняки. Площадь угодий составляет 27,1% территории парка. Это угодья с нейтральными по рН почвами, с хорошо развитым разнотравным покровом, средней полнотой средневозрастных насаждений, с преобладанием лиственных пород. Такие типы угодий пригодны для развития трихостронгилид, трихоцефалид, протостронгилид и других видов гельминтов, т. е. для представителей первой и второй экологической группы.

3. К опасным угодьям по всем экологическим группам гельминтов можно отнести старый смешанный лес, ольшаники, лиственные молодняки, лесные и пойменные луга. Площадь этих типов угодий составляет 22,1%. В этой категории угодий большая примесь лиственных пород деревьев, богатое разнотравье, много средневозрастных низкоплотных насаждений, стабильная увлажненность почв. Такие угодья – благоприятная среда для гельминтов и их хозяев всех уровней.

Полагаем, что в категории опасных угодий следует особо отметить водные биоценозы, в которых протекают циклы развития не только трематод копытных, но и других видов гельминтов, паразитирующих у разных групп хозяев. Водоемы, особенно в жаркое лето, активно посещают копытные, которые здесь находят водопой и спасение от назойливых кровососов. Самый водолюбивый лось практически постоянно держится у водоемов. Этим, вероятно, объясняется его сильная зараженность трематодой *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*. Максимальное заражение одного лося составило 27 500 экз. (Литвинов, 1984). Посещают водоемы, хотя и в меньшей степени, марал и пятнистый олень. В засушливые годы зараженность парафасциолопсисом выше в разы, чем во влажные (Маклакова, Самойловская, 2010). При этом по показателям экстенсивности и интенсивности инвазии лось постоянно лидирует. Наиболее интенсивно заражение протекает в засушливый период, когда наблюдается тесная связь оленей с водоемами и скопление животных вокруг них. На тер-

ритории Национального парка «Завидово», где копытные концентрируются у гельминтоопасных водоемов, парафасциолопсозная инвазия отличается очаговым характером. Если парафасциолопсозная инвазия возрастает в засушливые годы, то во влажные на первый план выступает фасциозная инвазия. В 1993 г. фасциолой были заражены: пятнистый олень – на 54,4%, кабан – 13,8, марал – 11,7 при интенсивности 11,4, 10,5; 8,7 экз. соответственно. У пятнистого оленя трематода впервые на территории парка стала регистрироваться с 1978 г. и неизбежно возрастала с ростом численности копытных. У марала динамика зараженности развивалась параллельно с оленем, но показатели были ниже – 30,7%. Рост зараженности фасциолой четко коррелировал с ростом численности зверей в угодьях (Маклакова, Самойловская, 2010).

В Беларуси изучением видового состава пресноводных моллюсков и выяснением их роли в распространении трематодозов диких млекопитающих занимались многие исследователи. При исследовании более 12 тыс. моллюсков, в основном трех видов (роговая, окаймленная катушки и малый прудовик), установлена их инвазированность партенитами парафасциолопсисов, которая составила для катушки роговой 32–81%, окаймленной – 16,2–24,7, малого прудовика – 11,1–26,7% (Литвинов, Карасев, Пенькевич, 2003). Было выявлено, что промежуточными хозяевами личинок парамфистоматид являются 5 видов пресноводных моллюсков семейства Planorbidae, а личинки парафасциолопсисов зарегистрированы в моллюске *Coretus corneus* (Орловский, 1976). Для личинок *Dicrocoelium lanceatum* промежуточными хозяевами установлены 10 пресноводных и 8 видов наземных моллюсков. В Березинском заповеднике, который расположен в повышено-влажной зоне и около 33% территории которого составляют болота, выявлено 18 видов моллюсков из 7 семейств (Карасев, 1970). Из них моллюски *Planorbis corneus* L. инвазированны личинками парафасциолопсисов от 3,3 до 81,7% (Литвинов, Карасев, 1981). В Беловежской Пуще инвазированными оказались моллюски *Limnaea truncatula* Mull. (0,8%) и *Planorbis planorbis* L. (0,5%) (Пенькевич, 2003). Следует отметить, что моллюски рода *Limnaea* Lamark, 1799 известны для водоемов Евразии как

промежуточные хозяева для более 50 видов партенит и 25 видов метацеркарий трематод (Коробов, 2010). В Латвии из обследованных 25 432 экз. моллюсков 26 видов в трех зарегистрированы церкарии трематод: *Galba truncatula* – (*F. hepatica*), *Planorbis planorbis* – (*Par. cervi*), *Anisus vortex* – (*Par. cervi*) (Ланге, 1970).

В Беларуси наличие множества водоемов, а также большое количество болот является благоприятным условием для развития моллюсков и создает неблагоприятие по трематодозам. Именно водоемы могут стать источником распространения трематодозной инвазии диких копытных. В водоемах ПГРЭЗ личинки парафасциолопсисов выявлены у *P. corneus*, зараженность которых составила от 15,9 до 86,1%; личинки фасциол – у *L. truncatula*, зараженность – от 5,7 до 20,8%; личинки парамфистоматид – у *Planorbis*, с инвазированнойностью от 3,1 до 15,4% (табл. 5.2) (Пенькевич, 2009, 2011; Пенькевич, Анисимова, 2012).

Таблица 5.2. Встречаемость личинок трематод в водных моллюсках в различных биотопах ПГРЭЗ

Место сбора	<i>Planorbis corneus</i>		<i>Limnaea truncatula</i>		<i>Planorbis planorbis</i>	
	Исследовано, экз.	Встречаемость, %	Исследовано, экз.	Встречаемость, %	Исследовано, экз.	Встречаемость, %
р. Припять	637	15,9	546	5,7	310	6,8
р. Вить	187	21,7	145	8,3	65	3,1
оз. Персток	94	42,6	112	17,9	79	8,9
Погонянский канал	101	86,1	133	18,8	118	13,6
Слободской канал	97	64,0	123	19,5	71	14,1
Борщевское затопление	99	54,5	106	20,8	84	15,4
Итого	1215	32,6	1165	11,5	727	9,5

Видовой состав пресноводных моллюсков, их количество на 1 м², а также инвазированнойностью личинками гельминтов изучались также в охотхозяйствах. В Негорельском опытном хозяйстве и ГЛХУ «Тетеринское» выявлено три вида пресноводных моллюсков: *Planorbarius corneus* (плотность 3–73 экз/м²), *Viviparus contectus* (1–28 экз/м²) и *Limnaea stagnalis* (1–12 экз/м²). Встречаемость личинок трематод составила 23,08%.

В экспериментальном лесохозяйственном хозяйстве (ЭЛОХ) «Лясковичи» обследование территорий вольеров и охотугодий выявило широкое распространение малого прудовика, который встречался в постоянных и временных биотопах. Плотность популяции вида в среднем 10–23 экз/м². В мае степень инвазированности личинками фасциолы 0,6% (Распространение моллюсков ... , 2009). В данном охотхозяйстве основную роль в распространении парамфистоматид играет окаймленная катушка, плотность популяции которой в среднем 1–75 экз/м², при максимальном значении 100–150 экз/м².

Установлено, что сроки заражения моллюсков и развитие личиночных стадий трематоды тесно связаны с метеорологическими условиями. Осадки и температура оказывают влияние не только на популяцию моллюсков, но и на динамику их заражения. Мирацидии в течение сухого периода не могут покинуть яйцевые оболочки, церкарии не покидают моллюсков, которые или мигрируют в другие биотопы, зарываются в грунт, или погибают. Максимальный выход церкариев из моллюсков отмечается в конце августа – начале сентября. Так как в организме животного взрослой стадии фасциолы достигают за 2,5–4 мес, то половозрелые паразиты начинают обнаруживаться в печени в конце осени, массовое же появление наблюдается в декабре–январе, что подтверждается динамикой встречаемости.

В паразитологической литературе неоднократно отмечалось значение плотности популяции моллюсков как фактора, определяющего возникновение трематодозных очагов. Многие исследователи показали, что чем выше плотность популяции моллюсков, тем выше степень их заражения (Зеликман, 1966; Гинецинская, 1968; Литвинов, Карасев, Пенькевич, 2003). Однако наши гидропаразитологические исследования свидетельствуют о том, что высокая численность промежуточных хозяев не всегда приводит к их высокой зараженности. Так, в Негорельском лесхозе, где плотность водных моллюсков составила в среднем 23 экз/м², их зараженность личинками трематод оказалась низкой. Исследования, проведенные в хозяйствах, позволили выявить прямую и обратную зависимость между плотностью популяции водных

моллюсков и степенью их заражения. Прямая зависимость встречается в популяциях, представленных взрослыми особями беспозвоночных, когда исследуются крупные (зрелые) экземпляры. В случаях, когда в природных популяциях выше численность молодой возрастной группы беспозвоночных (в летние месяцы их 70%), часто наблюдается обратная зависимость между указанными величинами, так как молодь слабо заражена трематодами.

Возникновение и развитие трематодозных очагов заражения определяются не столько плотностью популяции моллюсков, сколько условиями окружающей среды (температура, глубина, реофильность, зарастаемость) и близостью моллюсков к местам скопления позвоночных животных. Явление эмиссии церкарий может служить яркой иллюстрацией обусловленности от особенностей видов паразитов, их взаимоотношений между собой, с хозяевами и различными факторами среды, характер которой зависит, прежде всего, от того, инцистируются ли церкарии во внешней среде или же после выхода из моллюска активно проникают в следующего хозяина. Для видов *Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Fasciola hepatica* внешние факторы не оказывают существенного влияния на выход церкарий из моллюска и он равномерен в течение суток. Однако инцистирующиеся во внешней среде церкарии *Paramfistomum cervi*, проявляющие положительный таксис по отношению к зеленому и желтому цвету, в пасмурную погоду и в темноте не покидают моллюска. Суточные ритмы выхода церкарий из тела моллюска и свойственные каждому виду свои оптимальные условия эмиссии имеют большое биологическое значение. Они выработались в процессе эволюции трематодо-хозяинных отношений и направлены на обеспечение контакта церкарий с дополнительным или окончательным хозяином (Маркевич, Черногоренко, 1976). При обследовании водоемов национального парка «Лосиный остров», где паразитирование у лосей *P. fasciolaemorpha* составило 20%, при интенсивности инвазии – 3–7 экз., выяснилось, что рН в водоемах, расположенных в местах обитания животных, достигало 7,91–7,94, что ограничивало численность роговой катушки, и этим объясняются низкие показатели интенсивности инвазии (Маклакова, Самойловская, 2010).

Относительно новым фактором, влияющим на формирование и изменение территориального комплекса гельминтов, является акклиматизация видов животных

При завозе животных из других участков их ареала искусственно создается повышенная плотность населения популяций копытных животных и в результате может сложиться опасная ситуация, приводящая к гельминтозным инвазиям и возникновению эпизоотий. Завозимые из других регионов копытные загрязняют вновь осваиваемые территории паразитирующими у них видами гельминтов, приобретая, в свою очередь, паразитов от аборигенных видов. Было установлено, что в 2012 г. зараженность лани европейской значительно отличалась по сезонам года, а именно осенью она составляла 22,2%, весной увеличилась до 52,0%. Объясняется это ухудшением кормовой базы на территории вольеров в осенне-зимний период. Для определения запасов весенне-летних кормов в основных типах леса было заложено 50 площадок Раукьера. В Островецком лесохозяйственном хозяйстве зарегистрировано произрастание 158 видов, в их числе деревьев и кустарников – 27 видов, в напочвенном покрове 131 вид. Большинство растений расположено в недоступной кормовой зоне более 2 м и за пределами территории вольера (рис. 5.1, б). Вероятно, вследствие недополучения питательных веществ произошло снижение резистентности организма животных, которые стали наиболее восприимчивыми к источникам инвазии.

Разный тип накопления инвазии зависит также от видового состава гельминтов, паразитирующих у животного. У лани европейской в зимний период все обнаруженные гельминты относились к классу Nematoda. При этом 33,0% составляли виды из семейства стронгилид, количество которых увеличивается за лето и достигает своего пика к осени, а около 70% составили легочные виды (50% диктиокаулиды, 17% протостронгилиды), количество которых росло зимой и достигало своего максимума к весне.

Время нахождения популяции вида на данной территории также влияет на видовое разнообразие гельминтов. На территорию северо-западного Подмосковья пятнистый олень и марал



а



б

Рис. 5.1. Кормовая зона лани европейской островецкой популяции:
а – территория за вольером; б – территория вольера

были завезены в 30-х годах XX в. и образовали многочисленные популяции, постепенно вытеснив лося из привычных для него стадий обитания. Через 40 лет после завоза у оленей начали обнаруживать единично, а затем постоянно трематоду *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (Стародынова, 1974; Маклакова, Егоров, Рыковский, 2004) – облигатного паразита лося. В то же время лось приобрел от пятнистого оленя нематоду *Ashworthyus sidemi*.

Если акклиматизация новых видов копытных влияет на обмен гельминтами и формирование новых гельминтофаунистических комплексов территорий, то акклиматизация систематически далеких животных (американской норки и енотовидной собаки) влияет на встречаемость паразитов, характерных для кабана, что особенно важно учитывать, когда речь идет о эпидемически значимых видах гельминтов. В ПГРЭЗ в 1998–2002 гг. основным носителем трихинеллезной инвазии являлся волк (Анисимова, 2003). На современном этапе природный очаг данной инвазии в равной степени формируют енотовидная собака, лисица и волк. Хотя инвазированность данных видов достоверно не отличается ($G \leq 1,89$; $p \geq 0,2$), наблюдается тенденция возрастания экстенсивности трихинеллезной инвазии среди енотовидных собак

(Пенькевич, Анисимова, 2013). При изучении гельминтофауны у кунных (Анисимова, 2013), являющихся дополнительными хозяевами спирометры, было выявлено, что в период исследований с 1987 по 1995 г. встречаемость вида у всех вскрытых животных достоверно в 6–12 раз выше по сравнению с предыдущим периодом ($G = 18,4–30,1, p < 0,01$). В Полесском заповеднике кабан заражен на 80%, куница – до 30%, волк – около 60%, лисица – 10% (Анисимова, 2013).

Формирование гельминтокомплекса зависит от множества причин, которые влияют в разной степени на конкретной территории.

Исследования крови у животных, для раскрытия механизмов патогенного воздействия возбудителей, широко распространены и имеют решающее значение в том числе и при гельминтозных болезнях (Кудрявцев, Кудрявцева, 1974). Картина крови, являясь симптоматическим отражением патологического процесса, протекающего в организме животного, может быть вполне высоким аргументом для оценки тяжести течения и прогноза болезни и является важным показателем иммунной реактивности животных (Карпуть, 1981). Белковый состав крови также является важным физиологическим показателем состояния организма. Особое значение имеют гамма-глобулины, играющие большую роль в защитных реакциях. Примерно 98% антител содержится в гамма-глобулинах (Степашкина, 1963). Наши исследования на куньих клеточного содержания выявили, что инвазирование стронгилоидеями норок вызывает гематологические изменения, проявляющиеся гемоглобинемией, эритропенией, лейкоцитозом. В лейкограмме отмечали эозинофилию и нейтрофилию. Было выявлено значительное изменение содержания гистамина в крови норок, инвазированных *Strongyloides martis*, а также при смешанной инвазии с *Eimeria vison*. Отмечена зависимость уровня гистамина от стадии развития инвазионного процесса. Мигрирующие личинки *Strongyloides martis* наносят травматическое действие органам и тканям норок, что приводит к усилению аллергического состояния организма пушных зверей, которое сопровождается накоплением гистамина в крови опытных животных. Максимальный подъем уровня гистамина отмечали на 3-й день после заражения,

который был выше в 2,5 раза ($p < 0,05$) по сравнению с контрольными животными. Паразитоценозы вызывают более глубокие изменения морфологического состава крови по сравнению с моноинвазией (Анисимова, Полоз, 2010).

Сведений о патологии крови у диких копытных крайне мало. В основном в литературе имеются данные по крови домашних животных при некоторых гельминтозах. Так, при фасциолезе у жвачных наблюдается снижение количества эритроцитов и гемоглобина, кальция и фосфора. Изменение в крови наступают обычно через 50–60 дней. Отмечаются эозинофилия, гипогликемия, повышение количества билирубина в сыворотке крови. Обнаруживается резкий дефицит витамина А; при парамфистоматидозе отмечают эритропению, нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, эозинофилию, лимфоцитоз, анизоцитоз и пойкилоцитоз; при ценурозе в крови увеличивается количество лимфоцитов, моноцитов и эозинофилов, в период острого течения уровень альбуминов понижается, а количество всех глобулиновых фракций повышается. При стронгилоидозе у молодняка развивается пернициозная анемия гипохромного типа. Количество эритроцитов снижается до 5,4–5,8 млн в 1 мм², гемоглобина – до 37,4%. Количество лейкоцитов в пределах нормы или увеличивается до 12–22,6 тыс. В лейкоцитарной формуле констатируется уменьшение числа сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитоз, эозинофилия. Отмечается тенденция к снижению общего белка крови (Гельминты жвачных ... , 1968). При диктиокаулезе в крови увеличивается количество лейкоцитов и полипептидов, снижается содержание гемоглобина и количество эритроцитов (до 25%). При гемонхозе наблюдается анемия гемолитического характера. Развиваются эритропения (до 3,4–4,3 млн в 1 мм²), пойкилоцитоз, анизоцитоз, увеличение СОЭ, небольшая лейкопения, уменьшается количество сегментоядерных нейтрофилов, отмечаются лимфоцитоз и эозинофилия (Степанов, 1981). По другим данным, при гемонхозе в крови обнаруживают уменьшение количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, изменения в морфологическом составе последних (уменьшение числа сегментоядерных, увеличение лимфоцитов и эозинофилов), повышение, а потом по-

нижение кровяного давления, ацидоз, понижение щелочного резерва крови, замедление свертываемости крови, ускорение РОЭ. При буностомозе отмечается снижение гемоглобина до 15%, количество эритроцитов иногда снижается до 2,2 млн, резервная щелочность крови доходит до 200 мг%. Резко выражена эозинофилия (до 23%). Количество кальция в крови уменьшается до 4,6 мг%. При диктиокаулезе – лейкоцитоз (12–18 тыс. в 1 мм³ крови), снижается процент гемоглобина, появляются молодые формы эритроцитов. В плазме увеличивается количество полипептидов и билирубина, уменьшается количество сахара (Болезни овец, 1963).

При метастронгилезе свиней наблюдается небольшое снижение гемоглобина и эритроцитов. Появляется полихроматофилия, пойкилоцитоз и анизоцитоз. Отмечается повышение эозинофилов от 11–14 до 21,5%; одновременно развивается нейтрофильный лейкоцитоз до появления юных форм и миелоцитов. Иногда при метастронгилезе наблюдается увеличение базофилов, а при хроническом течении – и лимфоцитоз. Временами отмечается вторая волна подъема эозинофилов. При цистицеркозе гидатигенном в крови снижается количество эритроцитов до 3 млн, гемоглобина – до 24 единиц по Сали. Появляется лейкоцитоз, достигающий до 25 тыс., увеличение палочкоядерных нейтрофилов и нейтрофилия со сдвигом ядра влево до юных, эозинофилия (Гельминтозы свиней, 1963).

При мониезиозе в крови снижается количество эритроцитов (до 5 млн) и увеличивается число некоторых форм лейкоцитов (до 14 тыс.), увеличивается содержание юных форм нейтрофилов от 0,5 до 2%, эозинофилов – от 0,5 до 1%, лимфоцитов – от 58 до 69%. Содержание гемоглобина также снижается с 60 до 42% (Потемкин, 1973). Некоторые трихостронгилиды (гемонхи и нематоды) являются кровососущими паразитами и вызывают большие потери крови у животных. Так, 100 самок гемонхов для откладывания $\frac{3}{4}$ млн яиц потребляют 4 мл крови в день, 1500 самок гемонхов вызывают у животных потерю более чем 100 мл крови ежедневно (Жариков, Егоров, 1977). Таким образом, гематологические исследования в основном проводились и проводят-

ся на сельскохозяйственных животных. Работы, касающиеся диких копытных, появились лишь в последнее время.

Было сделано сравнение гематологических и биохимических показателей здоровых диких и домашних свиней (Nematološke ... , 2003). Полученные результаты следует рассматривать как предварительные, так как на гематологические и биохимические показатели может влиять целый ряд факторов, в том числе окружающая среда, сезон, диета, пол, возраст и, наконец, стресс. Гематологические параметры представлены в табл. 6.1. По сравнению с физиологическими значениями домашних свиней среднее значение эритроцитов диких кабанов было на более высоком пределе ($E = 8,002 \times 10^{12}$ г/л), а у некоторых животных их количество было выше физиологического диапазона значений у домашних свиней. То же относится к гемоглобину, где среднее значение было 156,6 г/л, в то время как четыре образца были выше, чем физиологический диапазон значений. Все данные по гематокриту и среднему объему эритроцитов были выше верхнего предела показателей домашних свиней. Было установлено, что волнения животных, вызванные обработками, могут вызвать сокращение селезенки и увеличение показателей гематокрита на 10% и выше. Более высокие значения гемоглобина, общего и среднего объема эритроцитов у диких свиней были также установлены, хотя были исследованы дикие поросята от 35 до 40 кг массы тела.

Увеличенные значения общего количества эритроцитов, гемоглобина авторы предположительно связывают с гемоконцентрацией как следствием жажды при 12-часовом перевозе, в течение которого животные не имели доступа к воде, а также из-за стресса, вызванного взятием крови из вены и другими манипуляциями. Общий белок и альбумин в пределах нормы указывают на то, что гемоконцентрация может быть исключена как причина более высоких значений гематокрита. Более высокие значения среднего объема эритроцитов у диких свиней указывают на потребность в кислороде.

Сравнение гематологических показателей (лейкоцитарной серии) между дикими и домашними животными (Nematološke ... , 2003) показало, что значения общего количества лейкоцитов,

**Таблица 6.1. Гематологические показатели (эритроцитарной серии)
у диких и домашних свиней**

Показатели крови	Дикие кабаны Mean \pm SD (мин – макс)	Домашние свиньи Среднее (мин – макс)	Литературные источники
Общее количество эритроцитов $\times 10^{12}/L$	8,00 \pm 0,68 6,87–9,03	6,5 (5,0–8,0) 6,5 (5,0–8,0) 5,0–7,0 5,0–8,0	Thorn (2000) Jazbec (1990) Siegmund (1998) Blood (1995)
Гемоглобин/L	156,6 \pm 17,32 123–183	130 (100–160) 133 (100–155) 90–130 100–60	Thorn (2000) Gomercic and Gomercic (1996) Siegmund(1998) Blood (1995)
Гематокрит, %	60,98 \pm 4,20 55,4–69,4	42 (32–50) 32 (32–47) 36–43 32–50	Thorn (2000) Jazbec (1990) Siegmund (1998) Blood (1995)
Средний объем эритроцитов	77,5 \pm 5,13 70–86	60 (50–68) 53–66 52–62 50–68	Thorn (2000) Jazbec (1990) Siegmund (1998) Blood (1995)

сегментированных и нерасчлененных лейкоцитов, лимфоцитов и эозинофилов гранулоцитов было несколько ниже, чем стандартные значения для домашних свиней, тогда как значения сегментных гранулоцитов были более высокие. При этом автор делает вывод, что значения лейкоцитарной серии находятся в пределах рекомендуемых физиологических диапазонов для домашних животных.

Сравнение активности ферментов сыворотки диких кабанов и домашних свиней показало, что большинство данных от кабанов находится в пределах или чуть выше физиологических значений для домашних свиней, за исключением трех образцов с чрезвычайно высокими показателями. При этом самый низкий показатель ALT был выше, чем самое высокое рекомендуемое физиологическое значение для домашних свиней. Причина повышенных значений ALT в сыворотке кабанов неясна, учитывая, что ALT является ферментом, который указывает на наличие изменений

в печени. Эти данные могут указывать на поражение печени или, по крайней мере, некоторые клинические изменения.

Наибольшие различия получены в отношении СК значений. СК и АСТ ферменты специфичны для мышечной ткани, и можно предположить, что разница связана с большей физической активностью диких животных. Было показано, что процедура взятия крови из яремной вены значительно повышает количество КФК.

Данные на суммарный белок были в пределах физиологических значений, в то время как значения альбумина у диких кабанов были выше. Значения глюкозы, зафиксированные в сыворотке кабанов, выше значений, рекомендуемых для домашних свиней. Высокие значения глюкозы связывают со стрессом, которому животные подвергались во время венепункции. Среднее значение мочевины было на нижнем пределе, а среднее значение креатина – на верхней границе, рекомендованной разными авторами для домашних свиней. Автор приходит к выводу, что некоторые гематологические и биохимические параметры сыворотки здоровых кабанов отличаются от значений у домашних свиней. Необходимо дальнейшее и более детальное исследование по этим параметрам у диких свиней.

Наши исследования (Пенькевич, 2000в, 2005; Показатели крови диких кабанов ... , 2005) по изучению состава крови здоровых кабанов и лосей, а также по влиянию на эти показатели отдельных гельминтозов проводились путем отбора проб крови в первые минуты после селекционного отстрела животных. С этой целью провели обследование 251 кабана и 62 лосей. Кровь брали из разреза ушной вены (иногда – яремной вены) в заранее подготовленные стерильные пробирки с находящимися в них 2–3 каплями стандартного раствора гепарина «для инъекций». При последующей разделке туш определяли пораженность их гельминтами и относили соответственно в определенную группу. Определение содержания гемоглобина и количество эритроцитов в крови проводили эритрогемометром (в растворе Гительсона 1:300) с последующим умножением полученного результата на коэффициент 2; лейкоциты подсчитывали в камере Горяева; лейкограмму выводили путем подсчета 100 или 200 клеток, с их дифференциацией в мазках крови, окрашенных по Оппенгейму. Общий белок крови

определяли рефрактометрически на рефрактометре ИРФ-454Б. Белковые фракции (альбумины; альфа-, бета- и гамма-глобулины) определяли турбометрическим методом с использованием фотоэлектроколориметра ФЭК-56М-ПМ.

У 12 кабанов и 6 лосей признаков какой-либо патологии не обнаружили. Оценка морфологического состава крови и содержания в сыворотке крови белка, белковых фракций, глюкозы, билирубина показала, что они сопоставимы с таковыми у здоровых сельскохозяйственных животных. Все это позволило рассматривать данных кабанов и лосей как здоровых, а показатели, полученные при исследовании их крови, – как физиологическую норму (табл. 6.2). Масса кабанов составляла 140–187 кг и лосей – 300–350 кг; выход мяса – соответственно 48,75–57,81 и 46,1–51,5%.

Таблица 6.2. Показатели крови здоровых кабанов и лосей Беларуси

Гематологические и биохимические показатели	Кабан	Лось
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,56 \pm 0,46$	$7,25 \pm 0,75$
Гемоглобин, г/л	$97,2 \pm 5,6$	$160,1 \pm 11,73$
Лейкоциты, $10^9/л$	$12,48 \pm 1,09$	$8,5 \pm 0,89$
Базофилы, %	$0,52 \pm 0,02$	$0,51 \pm 0,03$
Эозинофилы, %	$4,47 \pm 0,56$	$7,0 \pm 0,33$
Нейтрофилы, %:		
молодые	0	0
юные	$0,75 \pm 0,52$	0
палочкоядерные	$2,79 \pm 0,68$	$4,0 \pm 0,51$
сегментоядерные	$43,23 \pm 1,87$	$53,0 \pm 1,94$
Лимфоциты, %	$47,4 \pm 1,72$	$35,0 \pm 1,88$
Моноциты, %	$2,85 \pm 0,73$	$2,0 \pm 0,46$
Общий белок, г/л	$72,82 \pm 1,26$	$68,0 \pm 3,4$
Альбумины, %	$47,6 \pm 1,2$	$41,2 \pm 2,33$
Глобулины, %:		
альфа-	$16,27 \pm 0,84$	$12,43 \pm 0,81$
бета-	$18,82 \pm 0,72$	$19,56 \pm 1,21$
гамма-	$23,36 \pm 1,54$	$22,7 \pm 1,65$
Глюкоза, ммоль/л	$4,3 \pm 1,13$	$4,55 \pm 1,07$
Билирубин, ммоль/л	$7,4 \pm 2,12$	$8,6 \pm 1,09$

При гельминтологическом обследовании отмечали, что 95,22% кабанов и 96,77% лосей поражены различными гельминтами. У первой группы животных паразитировало 18 видов гельминтов, при этом самыми распространенными были *Metastrongylus* spp. – 70,4% и *Echinococcus granulosus, larvae* – 29,52%; у второй – 10 и соответственно *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* – 32,22% и *Taenia hydatigena, larvae* – 38,77%.

Для определения степени влияния гельминтов на организм диких копытных исследовали кровь кабанов, пораженных метастронгилезом и эхинококкозом; лосей – парафасциолопсозом и цистицеркозом тенуикольным (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Показатели крови кабанов и лосей Беларуси, пораженных гельминтами

Гематологические и биохимические показатели	Кабан		Лось	
	Эхинококкоз	Метастронгилез	Парафасциолопсоз	Цистицеркоз тенуикольный
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,52 ± 0,67	8,63 ± 0,51	5,15 ± 1,35	6,64 ± 0,43
Гемоглобин, г/л	72,7 ± 3,89	113,65 ± 6,19	117,0 ± 8,65	146,5 ± 3,12
Лейкоциты, $10^9/л$	15,9 ± 1,9	13,39 ± 0,71	11,39 ± 1,08	9,31 ± 0,91
Базофилы, %	0,57 ± 0,26	0,4 ± 0,1	0,33 ± 0,47	0,53 ± 0,57
Эозинофилы, %	8,21 ± 1,09	14,65 ± 5,35	12,71 ± 2,43	8,02 ± 0,96
Нейтрофилы, %:				
молодые	0	0	0	0
юные	0,76 ± 0,23	0	0	0
палочкоядерные	5,5 ± 1,35	3,0 ± 0,47	3,0 ± 0,34	5,2 ± 0,57
сегментоядерные	47,97 ± 2,39	30,28 ± 2,81	32,48 ± 2,31	57,9 ± 1,51
Лимфоциты, %	35,18 ± 1,98	49,03 ± 1,33	48,72 ± 2,44	26,02 ± 4,13
Моноциты, %	2,57 ± 1,03	3,02 ± 0,56	1,75 ± 0,75	2,33 ± 0,63
Общий белок, г/л	59,59 ± 2,49	78,68 ± 1,12	52,75 ± 1,11	61,3 ± 2,47
Альбумины, %	30,92 ± 1,54	20,42 ± 5,78	31,94 ± 3,06	38,80 ± 2,15
Глобулины, %:				
альфа-	11,99 ± 1,07	19,99 ± 1,38	11,2 ± 0,59	9,88 ± 0,75
бета-	16,89 ± 0,99	18,55 ± 1,21	13,68 ± 2,48	23,23 ± 3,09
гамма-	40,17 ± 4,22	41,02 ± 6,16	39,37 ± 3,33	26,63 ± 1,88
Глюкоза, ммоль/л	5,8 ± 0,84	3,16 ± 0,67	3,08 ± 0,52	3,58 ± 0,38
Билирубин, ммоль/л	10,66 ± 1,71	7,82 ± 1,03	11,2 ± 1,92	8,86 ± 0,99

Сравнивая данные табл. 6.2 и 6.3, отмечали, что паразитирование гельминтов в организме кабанов и лосей сопровождается значительными изменениями в морфологическом и биохимическом составе крови. У кабанов, пораженных эхинококками, по сравнению со здоровыми число эритроцитов снизилось на 31,0%, концентрация гемоглобина – на 25,2%, в то же время содержание лейкоцитов повысилось на 27,4%. При этом в лейкограмме выражена эозинофилия и нейтропения. В сыворотке крови содержание общего белка уменьшилось на 18,16%, альбуминов – на 34,76%, однако уровень гамма-глобулинов увеличился на 71,96%. Также повышена концентрация глюкозы и общего билирубина.

У кабанов, пораженных метастронгилезом, число эритроцитов в крови повысилось на 31,55%, лейкоцитов – на 7,29, концентрация гемоглобина – на 16,92%. В лейкограмме ярко выражены эозинофилия и лимфоцитоз. В сыворотке крови содержание общего белка увеличилось на 15,7%, альфа-глобулинов – на 60,8 и гамма-глобулинов на 80,7%, при этом концентрация альбуминов снизилась на 50,4 и глюкозы – на 26,51%.

Паразитирование парафасциолопсисов вызвало у лосей снижение числа эритроцитов в крови на 28,96%, концентрация гемоглобина – на 26,92 и рост уровня лейкоцитов – на 34,0%, в лейкограмме выражены эозинофилия и лимфоцитоз. Количество общего белка в сыворотке крови уменьшилось на 22,42%, альбуминов – на 22,48, бета-глобулинов – на 30,06%, при этом концентрация гамма-глобулинов увеличивалась на 73,43% и общего билирубина – на 30,23%.

Цистицерки тенуикольные менее выраженно воздействовали на организм лосей. Однако количество эритроцитов в крови пораженных животных снижалось на 8,41% и концентрация гемоглобина – на 8,49%, в то же время число лейкоцитов повышалось на 9,5%. В лейкограмме выявляли незначительную эозинофилию и нейтрофилию. В сыворотке крови содержание общего белка уменьшилось на 9,8%, альбуминов – на 5,72, альфа-глобулинов – на 20,51%, при этом концентрация бета-глобулинов увеличивалась на 18,76% и гамма-глобулинов – на 17,31%.

Анализируя изменения состава крови диких копытных, происходящие при паразитировании у них гельминтов, можно предположить следующее. Хроническая гипоксия, вызываемая метастронгилюсами, вследствие нарушения функции легочной ткани приводит к стимуляции эритропоэтина и компенсаторному росту числа эритроцитов и концентрации гемоглобина. Повышенное образование эритроцитов приводит к абсолютной полиглобулинемии. Однако вязкость крови увеличивается, а их способность к перемещению снижается. Следовательно, несмотря на повышенное количество эритроцитов, снабжение тканей кислородом снижается.

Первичные воспалительные процессы, развивающиеся в печеночной ткани в процессе развития эхинококков, цистицерков тенуикольных и парафасциолопсисов, приводят к дистрофическим изменениям и некрозу гепатоцитов. Несмотря на то что способность к регенерации отдельных гепатоцитов довольно высокая, при поражении печени гельминтами значения рН сдвигались в щелочную сторону (6,19–6,76) против значений (5,8–6,07) у здоровых животных. При бактериологических исследованиях проб мяса и паренхиматозных органов в 100% случаев обнаруживали эшерихии и кокки.

У лосей, пораженных цистицерками тенуикольными, масса снижалась на 23,3–32,3%, а выход мяса – на 2,4–11,9%; парафасциолопсами – соответственно до 170 кг и на 16,8%. При этом содержание влаги в мышечной ткани инвазированных животных увеличивалось на 2–3%, количество жира уменьшалось до 0,65 и протеина – до 22,41%. У здоровых лосей содержание влаги составляло 73,18–73,40%, жира – 2,89–3,15 и протеина – 23,44–23,65%. Реакция среды мяса сдвигалась в щелочную сторону. При цистицеркозе тенуикольном рН среды мяса составлял 6,1–6,71; парафасциолопсозе – 6,3–7,2 (у здоровых животных – 5,7–6,0).

Таким образом, паразитирование гельминтов в организме кабанов и лосей, развивающихся с миграцией через печеночную ткань, приводит к глубоким морфологическим и биохимическим

изменениям состава крови. Развитие патологического процесса при метастронгилезе кабанов отличается увеличением количества эритроцитов и концентрации гемоглобина. Нарушение функции жизненно важных органов отражается на продуктивности животных. Масса животных, пораженных гельминтами, снижается на 23,3–52,0%, а выход мяса – на 2,4–31,88%. В таком мясе понижено содержание жира и протеина, реакция среды сдвинута в щелочную сторону. Оно становится малоценным и непригодным в пищу.

Трематодозы (*trematodosis*)

Фасциолез (*fasciolosis*) – зоонозная инвазионная болезнь диких (оленья, лося, зубра, зайца-русака и др.) и домашних животных, а также человека.

Возбудитель: Fasciola hepatica – листообразной формы червь. Принадлежит к сем. Fasciolidae, роду Fasciola. Тело 20–30 мм длиной, при ширине 8–12 мм. Гермафродит. Кутикула фасциолы в передней части имеет шипики. Головной конец трематоды представлен в виде выступа, на котором имеются две сближенные присоски; мощные петли матки запутаны. Боковые поля до заднего конца тела заполнены желточниками. Половозрелые трематоды продуцируют яйца, содержащие зародыш. Яйца овальные (0,13–0,14×0,07–0,09 мм), золотистые или желто-коричневые, оболочка гладкая; на одном полюсе крышечка; желточные клетки заполняют все яйцо.

Локализация: желчные протоки, печень, желчный пузырь, редко легкие и иные органы.

Биология. Яйца фасциол вместе с желчью попадают в кишечник, а затем с фекалиями во внешнюю среду. В воде в яйцах при температуре 10–30 °С формируется мирацидий – грушевидная личинка, поверхность тела которой покрыта ресничками. Формирование мирацидия завершается в течение 9 дней. На свету мирацидий вырабатывает фермент, под воздействием которого крышечка яйца открывается, и личинка выходит наружу. Срок жизни – мирацидия несколько часов. Дальнейшее развитие фасциол происходит с участием промежуточных хозяев – пресно-

водных моллюсков из сем. *Lymnaeidae* (прудовики). В Беларуси основным промежуточным хозяином является малый (усеченный) прудовик *Lymnaea truncatula*. Личинки фасциол также обнаружены в пресноводных моллюсках: *L. palustris*, *L. stagnalis*, *L. occulta*. После выхода из яйца мирацидий с помощью цитолитического фермента активно проникает в тело моллюска, где последовательно проходит три стадии: спороцисты, редии и церкария.

Спороциста – первая стадия партеногенетического поколения трематод, имеет веретенообразную форму, с закругленными концами. Стенки их тонкие, внутренняя и наружная дифференциация отсутствует, пищеварительной системы нет. На первых этапах развития она заполнена клетками, которые потом превращаются в редий. Спороцисты, в которых еще нет редий, обнаружить трудно, так как они неподвижны и малого размера, строение тела простое. Видовое определение их практически невозможно. Через 15–30 дней в спороцистах образуются редии, которые разрывают оболочку и выходят из спороцисты, оставаясь в моллюсках. Редии образуют дочерние редии или развиваются в церкариев.

Редия – сигаретообразной формы, имеет ротовое отверстие, глотку, кишечник, выделительную систему. Молодые редии имеют длину до 0,47 мм, которая с возрастом увеличивается до 1–1,5 мм. Молодых редий фасциол, так же, как спороцист, практически нельзя отдифференцировать от редий других трематод.

Церкарии покидают моллюсков и свободно плавают в воде. Они состоят из овального тела и хвостового придатка, имеют органы фиксации, пищеварения и две присоски, фаринкс (глотка), два простых неразветвленных ствола и цистогенные кожные железы, которые выделяют секрет, образующий потом цисту адолескария. Хвостовой конец церкария обеспечивает движение в воде. Из одного яйца фасциолы в результате партеногенетического размножения личиночных форм могут развиваться до 400 церкарий. Жизнь церкария в воде длится обычно несколько минут. За этот период личинка прикрепляется к растениям, сбрасывает хвост и инцистируется, образуя инвазионную личинку – адолескарий. Процесс развития фасциолы от яйца до адолескария продолжа-

ется 70–100 сут. Степень инвазированности малого прудовика личинками фасциолы увеличивается от 1,5–6,0% в мае до 15,0% в июле–августе и снижается в октябре (4,0–6,0%). Продолжительность развития фасциол в промежуточном хозяине 1–3 мес.

Попав вместе с питьевой водой или кормом в пищеварительный тракт дефинитивных хозяев, цисты адолескарий растворяются и из них выходят личинки. Молодые фасциолы мигрируют через стенку кишечника, брюшину и капсулу печени. Их миграция в паренхиме печени продолжается 6–8 нед. Полный цикл развития фасциолы завершается в течение 4–6 мес. Срок жизни фасциол в организме дефинитивного хозяина – 4–5 лет (есть сведения – 7–10 лет).

Диагноз ставят на основании обнаружения фасциол в печени при вскрытии животных и копроскопических исследований фекалий.

Фасциолез протекает в острой и хронической формах. Патогенное действие фасциолы проявляется в механической закупорке паразитами желчных протоков, продукты метаболизма паразита действуют токсико-аллергически. Фасциолез зубра – заболевание хроническое, и в связи с этим клиническая картина не выражена. Вместе с тем фасциолы оказывают определенное влияние на организм животного. Вследствие нарушения функции печени расстраивается работа пищеварительного тракта, ухудшается перевариваемость корма, снижается усвояемость питательных веществ. Такие животные имеют растянутый период линьки и низкую упитанность. У больных оленей возможны расстройства пищеварения, желтушность слизистых оболочек. При вскрытии отстрелянных зверей обнаруживают желтушность подкожной клетчатки, воротная (портальная) поверхность печени избороздена толстыми тяжами разросшихся стенок желчных ходов, в которых находятся фасциолы. У кабанов фасциолы в печени окружены соединительной тканью в виде абсцесса, в диаметре 1,5–3,0 см, округлой или овальной формы, иногда обызвествленного. Печеночная ткань вокруг капсулы уплотненная, но в целом дегенеративные изменения в печени отсутствуют. Экстенсивность инвазии кабана в Беларуси 11,9% (Пенькевич, 2000).

Трематоды в отдельные годы могут привести к гибели животных. Л. Н. Корочкина (1958) описывает гибель зубров от фасциолеза, К. А. Татарников и Ф. А. Дякун (1969) – от дикроцелиоза. Данные заболевания характерны для домашнего скота и от них привносятся в популяции диких копытных.

Дикроцелиоз (*dicrocoeliosis*) – природно-очаговое заболевание различных видов диких, домашних животных и человека.

Возбудитель: *Dicrocoelium dendriticum* (*D. lanceatum*) из сем. Dicrocoeliidae, рода *Dicrocoelium*.

Локализация: желчные протоки печени и желчный пузырь. Мелкая трематода ланцетовидной формы, длина – 5–12 мм, ширина – 1,0–2,5 мм. Тело сплющено дорсо-вентрально. Брюшная присоска крупнее ротовой в диаметре и лежит впереди середины тела. Яйца с толстой оболочкой, асимметричные, темно-коричневого цвета, с крышечками. В Беларуси заболевание обнаружено у зубра, лося, оленя, кабана, косули, выдры, зайца-беляка и русака, а также у домашних парнокопытных (крупного рогатого скота, овец, коз, свиней). В литературе описаны случаи заболевания человека. Заболевание регистрируются повсеместно. В отличие от фасциол и парамфистоматид развитие зародыша дикроцелия происходит в теле трематоды. Яйца, находящиеся в терминальной части матки, содержат сформировавшихся мирацидиев.

Биология. Развитие паразита протекает с участием двух промежуточных хозяев – наземных легочных моллюсков и дополнительных хозяев – муравьев. В Беларуси промежуточными хозяевами являются свыше 30 видов легочных (*Pulmonata*) моллюсков. Личинки дикроцелий найдены в следующих представителях малакофауны: *Anisus leucostoma*, *Anisus contortus*, *Planorbarius corneus*, *Gyraulus albus*, *G. laevis*, *Lymnaea palustris*, *L. truncatula*, *L. stagnalis*, *Planorbis planorbis*, *Arion circumscriptus*, *Perforatella bidens*, *Succinea putris*, *Trichia hispida* и др.

Яйцо дикроцелия захватывается моллюском, в кишечнике которого под воздействием пищеварительных ферментов в яйце открывается крышечка и происходит выход мирацидия. При помощи ресничек он проникает в протоки пищеварительной железы моллюска и, внедряясь в нее, дает начало двум поколениям

спороцист, внутри которых формируются церкарии, которые по кровеносным сосудам мигрируют в полость легких, где инцистируются группами. Слизистые комочки, содержащие церкариев, выбрасываются моллюском через дыхательное отверстие наружу и удерживаются на растениях благодаря своей клейкости. В течение всего времени пребывания во внешней среде церкарии остаются неподвижными. Развитие дикроцелиев в организме промежуточного хозяина длится 3 мес. Затем церкарии заглатываются дополнительным хозяином – муравьями рода *Formica*. Развитие трематоды в организме дополнительного хозяина продолжается более 1 мес. На территории охотугодий Республики Беларусь из них чаще встречаются муравьи сем. *Formicinae* (*Serviformica fussa* – темно-бурый лесной; *Formica rufa* – рыжий лесной; *Formica polictena* – малый лесной; *Formica pratensis* – луговой муравей и др.). Личинки дикроцелиума в теле муравья мигрируют из кишечника в брюшную полость, инцистируются и достигают инвазионной стадии – метацеркария. В случае, когда церкарии мигрируют в подглоточный ганглий, происходит нарушение функции нервной системы хозяина. Такие муравьи при понижении температуры воздуха впадают в состояние оцепенения и неподвижно сидят на листьях растений.

Копытные заражаются при заглатывании муравьев с травой. В кишечнике дефинитивного хозяина метацеркарии освобождаются от оболочки, и молодые трематоды перемещаются вверх по общему желчному протоку в печень. Гельминты достигают половой зрелости в течение 40–78 сут. Полный цикл развития дикроцелиев завершается в течение 5–7 мес. Срок жизни трематод в организме дефинитивного хозяина более 4 лет. Инвазионные элементы дикроцелий в абиотической среде могут сохраняться до 3–4 лет.

Дикроцелиоз среди диких животных распространен в виде диффузных очагов во всех природно-климатических подзонах Беларуси. Диагноз ставят по обнаружению половозрелых дикроцелий в печени отстрелянных зверей, прижизненно – по обнаружению яиц в фекалиях. При вскрытии диких животных с хроническим дикроцелиозом наблюдается их истощение, бледность

или желтушность слизистых оболочек, дряблость сердечной мышцы, катаральное воспаление кишечника, отечность подгрудка и конечностей. Гельминтологическую оценку охотугодий на дикроцелиоз проводят с мая по сентябрь. Муравьи, зараженные дикроцелиями, обычно находятся в радиусе до 3 м от муравейника. Муравьи-санитары обнаруживают «оцепеневших» насекомых и выносят их за пределы муравейника, где зараженные муравьи заползают на траву и листья кустарников. При микроскопии брюшка таких муравьев находят метацеркариев дикроцелиумов величиной $0,61-0,87 \times 0,13-0,19$ мм, диаметр ротовой присоски 0,073 мм, брюшной – 0,082 мм, заметны глотка, пищевод, кишечные створы, экскреторный пузырь и зачатки половых органов. В брюшке муравьев может находиться до 360 метацеркариев дикроцелиума.

Церкарии в моллюсках сохраняются до 2 лет, а метацеркарии в муравьях – до 1 года. В природных ландшафтах яйца дикроцелиумов не теряют инвазионной способности до 12–18 мес. Высокая устойчивость яиц дикроцелиумов объясняется наличием между оболочками яйца пространства, предохраняющего зародыш от воздействия температурных факторов и высыхания. Признаки дикроцелиоза проявляются при сильном заражении и вызывают разрастание соединительной ткани с атрофией печеночных клеток, за которой следует закупоривание желчных протоков. Патологоанатомическая картина схожа с фасциолезной. Отмечается уменьшение объема селезенки. *Dicrocoelium lancetum* обнаружен в желчном пузыре у 7,1% кабанов Беларуси (Пенькевич, 2000).

Фасциолоидоз (*fascioloidosis*) – заболевание диких и домашних жвачных.

Возбудитель: трематода *Fascioloides magna*, принадлежащая к сем. Fasciolidae, роду Fascioloides.

Локализация. Данная трематода паразитирует в желчных протоках или самой паренхиме печени – в цистах, реже в двенадцатиперстной кишке, желчном пузыре или в легких. Это крупные трематоды до 10 см в длину и 2–3 см в ширину. Тело трематоды буро-красного цвета, листовидной или овальной формы со слабо выраженным головным выступом, покрыто чешуйками. В США

облигатными хозяевами этой трематоды являются лось, виргинский олень и олень вапити. В Европу вид *Fascioloides magna* попал в XIX в. из Америки вместе с оленями: белохвостым и вапити. В Европе данный вид впервые был выявлен у лани (Чехия), а потом у оленя, косули и других копытных. Кроме диких копытных трематода *F. magna* приспособилась в европейских условиях паразитировать у крупного рогатого скота и овец. Этот вид зарегистрирован и у лошади. Настоящая картина эпизоотологии этой трематоды не изучена.

Биология. Жизненный цикл развития схож с таковым *Fasciola hepatica*. В Америке известно десять видов брюхоногих моллюсков, являющихся промежуточными хозяевами трематоды. В Европе выявлен моллюск *Lymnaea truncatula*. В выделенном с экскрементами во внешнюю среду яйце развивается подвижная личинка – мирацидий, который в воде покидает оболочку яйца, находит моллюска, внедряется в него и образует спороцисту. Затем одно или два поколения редий, в которых формируются церкарии. Покидая моллюска, церкарии прикрепляются к водным растениям, инцистируются и превращаются в адолескариев – личинок, способных заражать окончательных хозяев. Печень при заражении *F. magna* обычно увеличена. Трематода может находиться и в других органах: брюшной полости, области таза, в области почек.

Лечение фасциолоидоза в Беларуси не разработано.

Парафасциолопсоз (*parafasciolopsiosis*) – болезнь травоядных жвачных животных. В Беларуси встречается у лося, косули, лани, оленя, а также у овец и крупного рогатого скота.

Возбудитель: трематода *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* сем. Fasciolidae, рода *Parafasciolopsis*.

Локализация: желчные ходы печени и передняя часть тонкого кишечника. Это – маленький гельминт, 2,90–7,50 мм в длину и 1,10–2,46 мм в ширину.

Биология. Жизненный цикл *P. fasciolaemorpha* аналогичен циклу фасциолы обыкновенной. В Беларуси промежуточным хозяином является моллюск *Planorbis corneus* (роговая катушка). Травоядные животные заражаются в неблагополучных по пара-

фасциолопсозу угодьях при поедании травы и на водопоях, где находятся адолескарии этой трематоды.

Из спороцисты в моллюске выходят редии: длина – 0,50–2,51 мм, ширина – 0,20–0,31, диаметр глотки – 0,06–0,25, длина кишечника – 0,13–0,28 мм. У них хорошо развит окологлоточный валик и локомоторный вырост. У молодых редий кишечник длиннее, чем у взрослых. Церкарии развиваются в редиях по 18–20 особей.

Церкарии парафасциолопсисов от 0,149 до 0,214 мм в длину и 0,144–0,182 мм в ширину имеют цилиндрическую или грушевидную форму и длину хвоста 0,43–0,51. Диаметр ротовой присоски – 0,049 мм, брюшная присоска расположена несколько ниже середины тела – 0,040 мм. Пищеварительная система просматривается плохо и состоит из предглотки, глотки, пищевода, разветвляющегося перед брюшной присоской. Выделительный пузырь при наполнении принимает V-образную форму и имеет 8 пар мерцательных клеток. Собирательные каналы экскреторной системы заполнены крупными гранулами, а цистогенные клетки расположены рядами.

Адолескарий имеет две оболочки характерной формы. На конце, где был прикреплен хвост, имеются два округлых выступа, а на противоположном конце – крупный слой имеет два острых выступа с углублением между ними. Величина адолескариев: 0,160–0,180×0,197–0,256 мм.

Очаги заражения диких копытных парафасциолопсисами могут выявляться путем изучения биотопов роговой катушки и исследования их на наличие церкарий и редий. Роговая катушка обитает в мелких, медленно текущих ручьях и речках, стоячих водоемах. В хорошо прогреваемых водоемах плотность населения достигает до 200 экз/м² площади.

Заболевание у диких копытных протекает хронически. У них увеличивается печень, поверхность ее становится бугристой, консистенция плотной. При продолжительном паразитировании трематод в желчных ходах и строме печени могут откладываться соли извести. Разрастание соединительной ткани приводит к атрофии паренхиматозных клеток печени. Портальные лимфатические узлы увеличиваются. Печень приобретает мозаичный

вид. В расширенных желчных протоках формируются абсцессовидные очаги. Из частично закрытых протоков печени при надавливании вытекает гноевидная полужидкая светло-коричневого цвета масса.

В условиях Беларуси лечение пока не разработано.

Парамфистомозы (*paramphistomosis*) – болезнь диких и домашних жвачных животных, вызываемая трематодами из сем. *Paramphistomidae*.

Возбудитель: род *Liorchis* (*Liorchis scotiae*), род *Paramphistomum* (*Paramphistomum ichikowai* и *Paramphistomum cervi*). На территории Беларуси вид *Liorchis scotiae* – наиболее часто встречающийся вид парамфистоматид у диких копытных (оленья, козули, лося, зубра). Тело парамфистоматид веретенообразное или цилиндрическое, длина трематод – 5–20 мм, на поперечных срезах часто имеет форму круга. Ротовая присоска отсутствует, за ротовым отверстием расположен мощный фаринкс, брюшная присоска хорошо развита и располагается близ заднего конца тела.

Локализация: в половозрелой форме в преджелудках, главным образом, в рубце, а в неполовозрелой стадии – в сычуге и тонком кишечнике (двенадцатиперстной кишке).

Биология. Цикл развития сходен с таковым *Fasciola hepatica*. Половозрелые трематоды продуцируют яйца, которые с фекалиями животного выделяются во внешнюю среду. Одна особь *P. cervi* может продуцировать до 8 тыс. яиц в сутки. Яйца парамфистоматид, как и фасциол, овальные, но размером больше, содержат внутри зародыш и снабжены на одном из полюсов крышечкой, а на другом – штифтиком. Окраска серая или бледно-серая. У яиц парамфистоматид пространство у полюсы, на котором расположена крышечка, желточными клетками не заполнено. В воде при температуре +10–13 °С зародыш превращается в мирацидий, поверхность тела которого покрыта множеством ресничек. Формирование мирацидия завершается в течение 14–16 сут при оптимальной температуре +23–25 °С. На процесс вылупления мирацидиев большое влияние оказывает свет. Обычно личинка выходит из яйца в утренние часы суток.

Дальнейшее развитие парамфистоматид происходит с участием промежуточного хозяина – пресноводных моллюсков.

В Беларуси зарегистрировано 5 видов моллюсков сем. Planorbidae (катушек), являющихся промежуточными хозяевами парамфистоматид: *Planorbis planorbis*, *Anisus vortex*, *A. spirorlis*, *A. contortus*, *Segmentina nitida*. Наибольшее эпизоотическое значение имеет *Pl. planorbis*. Спороциста и редия – ведут паразитическое существование, питаясь тканями моллюска. Изменение интенсивности света стимулирует выход церкариев. Из каждого зараженного моллюска выходит в среднем 20–40 церкариев в сутки. Личинки активно плавают и при встрече с растением поднимаются по его влажной поверхности выше уровня воды. Воздушная среда ускоряет процесс инцистирования, заключающийся в потере хвоста, округлении тела церкария и образовании вокруг него тонкой трехслойной оболочки.

Цикл развития разных видов парамфистоматид в промежуточном хозяине в природных условиях Беларуси завершается в течение 1,5–4 мес. После заглатывания адолескариев дефинитивным хозяином развитие парамфистоматид происходит в пищеварительном тракте животного. Освобождаясь от капсулы в двенадцатиперстной кишке, молодые трематоды активно внедряются в ее стенку, где паразитируют в течение 6 нед., затем мигрируют в преджелудки. Паразиты фиксируются своей задней присоской в ворсинках рубца, свисая ротовым концом в его просвет. Полный цикл развития парамфистоматид завершается в течение 4–8 мес. Сроки жизни трематод в организме дефинитивного хозяина составляют 4–5 лет.

Болезнь протекает остро и хронически. В рубце, нередко в книжке и в сычуге, обнаруживают присосавшихся к слизистой парамфистоматид, оболочка сычуга претерпевает слизисто-продуктивное воспаление, складки слизистой сычуга отечные, резко утолщенные, покрыты присосавшимися паразитами. Заболевание сопровождается истощением, изнурением, а иногда и гибелью. Животное худеет, отстаёт от стада, укрывается в глухие места. Трупы павших зверей тощие, без жировой ткани в подкожной клетчатке. При большом скоплении паразитов слизистая оболочка сычуга воспалена, при этом складки слизистой отечные.

Прижизненный диагноз – исследование фекалий, при котором выделяют яйца парамфистоматид.

Аляриоз (alariosis). *Возбудителем* аляриоза плотоядных животных является мелкая трематода – *Alaria alata* сем. Alariidae, рода Alaria.

Локализация: в личиночной стадии (мезоцеркарий) в мышцах тела у дикого кабана.

Биология. В развитии алярии принимают участие плотоядные (дефинитивные хозяева), моллюски-планорбиды (промежуточные) и земноводные (дополнительные). В качестве резервуарных хозяев зарегистрированы некоторые амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Вышедшие из яиц мирацидии проникают в моллюсков, где образуют материнские и дочерние спороцисты. В последних развиваются церкарии, которые, выйдя из моллюска, внедряются во вставочных хозяев – головастиков и взрослых бесхвостых амфибий родов *Bufo*, *Rana*, *Pelobates* и др. Вставочный хозяин может быть съеден дефинитивным или резервуарным хозяином, которыми могут быть позвоночные всех классов, кроме рыб. Мезоцеркарии сохраняют свое строение и лишь в окончательном хозяине проходят стадию метацеркария и затем развиваются во взрослых трематод. Клинические признаки нехарактерны. Ларвальный (метацеркарный) аляриоз распознают посмертно при обнаружении личинок трематоды в мышцах и других органах. В паренхиме легких молодые алярии инцистируются, образуя многочисленные беловатые узелки величиной с просынное зерно. *Alaria alata* (метацеркарии) обнаружены в легких 2,3% кабанов (в возрасте 4 лет) Беларуси (Пенькевич, 2000).

Цестодозы (cestodosis)

Мониезиозы (monieziosis) – цестодозная болезнь молодняка оленя, зубра, лося, косули, многих домашних жвачных животных.

Возбудитель: цестоды в ассоциации или отдельно из сем. Anoplocephalidae, рода *Moniezia*.

Локализация: тонкий отдел кишечника. В Беларуси у жвачных выявлено два вида. Мониезии имеют форму ленты, молочно-белого (*Moniezia expansa*) или светло-желтого (*Moniezia benedeni*) цвета, состоящей из головки-сколекса, шейки и стробилы с мно-

жеством члеников. Головка содержит 4 присоски, крючьев нет (невооруженные цепни).

Биология. Мониезии развиваются при участии промежуточных хозяев, которыми являются орибатидные клещи. На территории охотугодий Беларуси найдено свыше 30 видов. По мере созревания членики отрываются от стробилы и выбрасываются во внешнюю среду. Из них выделяются яйца, внутри которых содержатся зародыши – онкосферы. Яйца поедают клещи, в пищеварительном тракте которых онкосферы освобождаются от оболочек и при помощи эмбриональных крючьев и секрета желез проникают через стенку кишечника в полость тела. Пройдя ряд стадий развития (Кузнецов, 1972), они преобразуются в цистицеркоид и приобретают инвазионное свойство. В теле клеща их количество доходит до 8. Дальнейшее развитие цестоды происходит после заглатывания клеща с цистицеркоидом жвачным животным. В тонком отделе кишечника сколекс освобождается от оболочки цисты и развивается в имагинальную (ленточную) форму цестод. У жвачных этот период длится 40–60 дней.

Диагноз на мониезиоз при жизни зверей устанавливают путем исследования их экскрементов методом гельминтооувоскопии и находят члеников цестод, а яйца мониезий выделяют при исследовании экскрементов от животных по методам Фюллеборна, Г. А. Котельникова, В. М. Хренова и др.

С профилактической целью молодняк дегельминтизируют первый раз в конце июля, потом – через 25–30 сут. Наиболее восприимчивы животные текущего года рождения, поэтому преимагинальную дегельминтизацию начинают с него.

Лечение. Изучена антигельминтная эффективность препарата «Альверм» в дозе 0,08 г/кг однократно групповым способом с кормом. Экстенсивность препарата при мониезиозе оленей в этой дозе составила до 100%.

Личиночные цестодозы занимают значительное место среди гельминтозных заболеваний промысловых и сельскохозяйственных животных и причиняют огромный ущерб сельскому хозяйству и охотничьим угодьям республики. Такие заболевания, как эхинококкоз, цистицеркоз тенуикольный, цистицеркоз пизиформ-

ный, зарегистрированы в настоящее время во всех регионах Беларуси. Они имеют большое социальное значение, так как многие из них опасны для человека.

Спарганоз (*sparganosis*) – хроническая болезнь кабанов и других млекопитающих.

Возбудитель: *Sparganum erinacei-europaei* (плероцеркоид), личинка лентеца *Spirometra erinacei-europaei* сем. Diphyllbothriidae, рода *Spirometra*. Лентец в половозрелой форме паразитирует в тонком отделе кишечника диких и домашних плотоядных (собаки, волки, рыси и др.). Заболевание у них встречается повсеместно. Промежуточными хозяевами лентеца в нашей республике являются веслоногие рачки следующих родов: *Cyclops*, *Mesocyclops*, *Acanthocyclops*. Дополнительными хозяевами служат амфибии, рептилии, млекопитающие, в том числе и человек.

Локализация: в полости тела промежуточных хозяев (процеркоиды), под кожей и в мускулатуре дополнительных хозяев. При инвазии спарганозом животных каких-либо внешних признаков болезни вообще не обнаруживают.

Биология. Дефинитивные хозяева (плотоядные) во внешнюю среду выделяют с экскрементами яйца и членики. В дальнейшем яйца паразита должны попасть в воду, где из них выходят короцидии. Они заглатываются или внедряются в промежуточного хозяина (веслоногого рачка), где через 12–14 ч превращаются в процеркоидов. Веслоногого рачка с водой заглатывают дополнительные хозяева (амфибии, рептилии, млекопитающие, в том числе и человек). В дополнительном хозяине развиваются личинки плероцеркоиды. Могут быть резервуарные хозяева (некоторые млекопитающие). Дефинитивные хозяева заражаются при поедании дополнительных и резервуарных хозяев, инвазированных плероцеркоидами. Плероцеркоиды длиной от нескольких миллиметров до 40 см и более, белого или светло-желтоватого цвета. Имеют червеобразную форму, сокращенные утолщенные участки тела с глубокими поперечными складками, а утонченные расслабленные без складок. Передний конец сокращен обычно наиболее сильно. На головном конце короткая ботридиальная щель. Задний конец имеет вид бесструктурной ленты. Обнаружи-

вают плероцеркоиды при снятии кожи. Они находятся в подкожной клетчатке и в межмышечной ткани в соединительно-тканых капсулах или в свободном состоянии. Половозрелой стадии (у плотоядных) паразиты достигают через 11–12 дней после заражения. Спарганумы обнаружены в подкожной клетчатке у 2,3% кабанов южной зоны и у 21,4% кабанов северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Цистицеркоз тонкошейный (*cysticercosis*) – заболевание копытных, мозолоногих, грызунов, приматов.

Возбудитель: *Cysticercus taenuicollis* (цистицерк тонкошейный), личинка цестоды *Taenia hydatigena* сем. Taeniidae, рода *Taenia*. Цестода в половозрелой форме паразитирует в тонком отделе кишечника плотоядных (собаки, волки). Заболевание у них встречается повсеместно. Промежуточными хозяевами этой цестоды являются олени, лоси, косули, кабаны, овцы, крупный рогатый скот, свиньи.

Локализация: серозные покровы паренхиматозных органов (чаще печени), брыжейка и другие органы брюшной полости, реже – легкие. При небольшой интенсивности инвазии клинические признаки не проявляются. При сильном заражении в период миграции молодых цистицерков по внутренним органам животные угнетены.

Биология. От половозрелых паразитов, локализующихся в кишечнике плотоядных, отрываются зрелые членики, набитые яйцами и с фекальными массами выделяются во внешнюю среду. Промежуточный хозяин (копытное) заражается при поедании травы. Вышедший из яйца зародыш внедряется в кишечную стенку и попадает с током крови в печень. Из паренхимы печени он движется на ее поверхность или в брюшную или грудную полости. Закрепляется на их серозных покровах, вырастая до размеров куриного яйца. В брюшной полости в этот период обнаруживают серозно-геморрагический транссудат и плавающих в нем цистицерков. В более поздний период на серозных покровах брюшной и грудной полостей обнаруживают цистицерков. Через 34–53 дня они становятся инвазионными. *Taenia hydatigena, larvae (Cysticercus tenuicollis)* обнаружены у 14,5% кабанов южной зоны, у 12,8% – центральной зоны и у 14,2% кабанов северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Цистицеркоз цервикальный (*Cysticercosis*) – инвазионная болезнь, вызываемая (цистицерками) *Cysticercus cervi* – личинками цестоды *Taenia cervi* сем. Taeniidae, рода *Taenia*.

Локализация. Поражается скелетная мускулатура, сердце, легкие, мозг, печень. Встречается у косули, лося, благородного оленя.

Биология. Заражение происходит при попадании в их организм с водой или кормом яиц цестоды, выделенных во внешнюю среду с фекалиями лисиц, волков, собак и других плотоядных. Цестода *Taenia cervi* длиной до 2 м, на головке имеется 4 присоски и хоботок с 26–32 крючьями. В кишечнике копытного из яиц цестод освобождаются зародыши – онкосферы, которые, попав в кровеносное русло, разносятся по всему организму. Онкосферы оседают в мышечной ткани скелетной мускулатуры и в мышце сердца. У отстрелянных животных в мышцах сердца, языка, гортани, жевательных мышцах и мускулатуре скелета обнаруживают белые пузырьки величиной 4–6 мм округлой формы. Внутри пузырьков в прозрачной жидкости находятся маленькие белые головки – сколексы. На них 4 присоски и 2 венчика крючков числом 28–30. Вокруг них мышечная ткань бледно-розовая, усеянная белыми крупинками. Охотникам при нутровке туш, добытых на охоте, категорически запрещается скармливать собакам и оставлять в лесу внутренние органы копытных или их части, пораженные личинками (цистицерками).

Цистицеркоз тарандный – инвазионная болезнь благородного оленя в Беловежской Пуще, вызываемая (цистицерками) *Cysticercus tarandi* – личинками цестоды *Taenia krabbei* сем. Taeniidae, рода *Taenia*.

Локализация: в лопаточных, плечевых, ягодичных и бедренных мышцах. Обнаруженные цистицерки *Cysticercus tarandi* имели размер 3×4 мм. Инвазированный округлый сколекс имел хоботок, вооруженный двумя рядами – 37 крючьев, характерной формы. Дефинитивными хозяевами половозрелой цестоды *Taenia krabbei* являются волки, рыси, собаки и др. Длина цестоды – 0,5–2 м. Головной конец имеет 4 присоски и хоботок, окруженный 2 рядами крючьев (26–37).

Эхинококкоз (*echinococcosis*) – болезнь диких копытных животных (кабанов, лосей, косули, бобра, белки и др.), а также многих домашних животных и человека. Является зоонозом.

Возбудитель: личиночная стадия цестоды *Echinicoccus granulosis* из рода *Echinicoccus*, сем. Taeniidae. Мелкая цестода, стробила имеет в длину до 6 мм и состоит из 3–4 члеников. Личинки – ларвоцисты или эхинококкозные пузырьки. Размер пузырей от едва видимых до головы новорожденного ребенка. Форма пузырей обычно округлая. Количество их от единичных до несколько десятков, сотен. В Беларуси эхинококкоз (имагинальная и ларвальная формы) распространен повсеместно.

Локализация: печень, легкие, селезенка, почки, поджелудочная железа, кости и другие места.

Биология. Половозрелая стадия развивается в тонком кишечнике плотоядных зверей. *E. granulosis* – мелкая цестода, стробила которой состоит из 3–4 члеников по 0,6 см в длину. Сколекс цестоды имеет 4 присоски и вооружен 30–42 крючьями, располагающимися в 2 ряда. Зрелые членики содержат около 400–500 яиц в матке с боковыми отверстиями. Дефинитивные хозяева с фекалиями во внешнюю среду выделяют членики с яйцами (онкосферой). Яйца с кормом поедаются восприимчивыми промежуточными хозяевами (оленьями и др.), в организме которых вырастают ларвоцисты (*E. granulosis, larvae*). После поедания волками, собаками с мясом этих ларвоцист в их кишечнике вырастают половозрелые особи цестод. *Echinococcus granulosis, larvae* отмечен у 16,8% кабанов южной зоны, у 15,3% – центральной и у 16,6% кабанов северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Посмертный диагноз на эхинококкоз ставят на основании обнаружения личинок эхинококков – пузырчатых форм эхинококка в органах и тканях животного. Лечение ларвального эхинококкоза не разработано. Профилактика заключается в уничтожении эхинококковых пузырей и освобождении плотоядных животных от цестодоносительства. Туши диких копытных подвергают ветеринарно-санитарному осмотру, а органы, пораженные личиночным эхинококкозом, уничтожают.

Нематодозы (*nematodosis*)

Стронгилоидозы (*strongyloidosis*) – заболевания молодняка кабана и домашних свиней.

Возбудитель: нематода – угрица кишечная *Strongyloides ransomi*, из рода *Strongyloides*, сем. *Strongyloididae*.

Локализация: тонкий кишечник. Нематоды небольшой длины: 2,1–4,2 мм. Рот окружен двумя латеральными утолщениями, каждое из которых подразделено на три лопасти. Хвостовой конец самок закругленный или заостренный. Длина яиц – 0,030–0,060 мм, ширина – 0,027–0,042 мм.

Биология. Развитие со сменой свободноживущего и паразитического поколений. Из выделенных с экскрементами яиц через 4–13 ч при температуре 20–30 °С вылупляются рабдитовидные личинки, которые могут развиваться прямым или непрямым путем. В первом случае личинки проделывают две линьки во внешней среде и через 24–36 ч в зависимости от температуры превращаются в инвазионных филяриевидных личинок. Заражение происходит при проглатывании инвазионных личинок и при активном проникновении их через кожу. Личинки, проникшие через кожу, попадают в кровеносные сосуды, с током крови заносятся в легкие, проникают по дыхательным путям в рот хозяина и затем – в кишечник. Через 6–8 дней личинки становятся половозрелыми и начинают выделять яйца.

При непрямом типе развития личинки через 8–40 ч превращаются в самцов и самок свободноживущего поколения. Из яиц этих самок вылупляются рабдитовидные личинки, которые, проделав две линьки, способны либо инвазировать дефинитивных хозяев, либо вновь дать начало свободноживущему поколению. Стронгилоидоз диагностируют исследованием экскрементов методами Фюллеборна, Бермана и др.

Стронгилятозы (*strongylatosis*) – одна из наиболее обширных групп нематодозных заболеваний, возбудителями которых являются представители подотряда *Strongylata*. Возбудители их локализуются в органах пищеварительной и дыхательной систем и могут наносить огромный экономический урон охотничьему

делу. Из стронгилятозов системы пищеварительного тракта в природно-климатических условиях Беларуси зарегистрированы нижеследующие.

Хабертиоз (*chabertiosis*). *Возбудитель:* мелкая нематода *Chabertia ovina* из рода *Chabertia*, сем. *Chabertiidae*. В Беларуси вид обнаружен у благородного оленя, косули и других охотничьих парнокопытных жвачных животных.

Локализация: толстый отдел кишечника. Самец 12–15 мм длиной, снабжен хвостовой бурсой. Две равные спикулы длиной 1,3–1,7 мм. Самка длиной 17,0–20,0 мм, шириной 0,039–0,050 мм. Характерный признак – головной конец снабжен мощно выраженной полушаровидной капсулой, а ротовое отверстие окружено мощными треугольными лепестками.

Биология. Из яиц, выделенных с экскрементами копытного во внешнюю среду, через 38–40 ч выходят личинки первой стадии, которые во внешней среде проделывают две линьки и на пятые сутки после выхода из яйца становятся инвазионными. При заглатывании инвазионных личинок вместе с кормом или водой восприимчивыми животными личинки мигрируют в стенки кишок и вызывают «личиночную» фазу заболевания. Хабертии – гематофаги. Начало заболевания проявляется весной, пик инвазии – осенью, а в зимние месяцы регистрируют случаи клинического выраженного заболевания. У больных хабертиозом при исследовании слизистой оболочки ободочной и прямой кишки отмечают ее набухание, многочисленные кровотечения и эрозии, а в просвете кишок – слизь коричневого цвета. Срок развития 50–60 дней (Шкодин, 1950). Продолжительность жизни хабертии в организме хозяина около 9 мес.

При полном гельминтологическом исследовании толстого кишечника хабертиоз устанавливают по обнаружению хабертий. Прижизненный диагноз ставят по морфологической структуре личинок, полученных методом их культивирования до инвазионной стадии. Диагностировать хабертиоз по яйцам трудно, так как они почти неотличимы по морфологии от яиц других видов стронгилят. Яйца хабертий длиной 0,09–0,100 мм, шириной 0,039–0,050 мм.

Лечение: дегельминтизация копытных.

Эзофагостомозы (*oesophagostomosis*) – гельминтозная болезнь диких и домашних жвачных животных, кабанов и домашних свиней.

Возбудители: нематоды *Oesophagostomum (Hysteracrum) cervi*, *O. radiatum* и *O. venulosum*, *O. dentatum*, *O. longicaudum* из рода *Oesophagostomum*, сем. Chabertiidae.

Локализация: толстый отдел кишечника. Это – нематоды белого цвета, длиной до 20 мм. Личинки этих нематод находятся в узелках, а половозрелые формы – в просвете толстого отдела кишечника.

Биология. Яйца, отложенные самками в толстом кишечнике, выделяются во внешнюю среду. В яйце формируются личинки, которые покидают скорлупу яйца и превращаются в личинки третьей стадии. Заражение животных происходит при заглатывании инвазионных личинок эзофагостом с кормом или водой. Пик инвазии отмечается осенью. В развитии эзофагостом в слизистой оболочке кишечника выделяются два этапа: ларвальный и имагинальный. Наиболее тяжело болезнь протекает в форме «узелковой болезни», т. е. когда личинки эзофагостом вбуравливаются в толщу слизистой оболочки и здесь инцистируются. В цистах личинки линяют, достигая четвертой и затем пятой стадии. В пятой стадии личинки эзофагостом активно разрывают цисты и проникают в просвет кишечника, через несколько недель достигая половозрелой стадии. Гельминты *Oesophagostomum dentatum* обнаружены у 11,4% кабанов южной зоны, у 7,6% – центральной и 9,5% – северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Посмертный диагноз ставят по обнаружению на слизистой оболочке толстого отдела кишечника характерных узелков (цист) и паразитов (в густой слизи). Прижизненный диагноз ставят методом культивирования яиц до инвазионной стадии личинки эзофагостом и определяют их до рода по морфологическим признакам. Больных эзофагостомозом копытных дегельминтизируют.

Трихостронгилезы (*trichostrongylosis*). *Возбудители:* нематоды из рода *Trichostrongylus*, сем. *Trichostrongylidae* (*Trichostrongylus capricola*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichostrongylus vitrinus*). Длина самцов и самок

Trichostrongylus colubriformis и *Trichostrongylus axei* – соответственно 4,0–6,0; 5,0–6,0 мм и 3,4–4,5; 4,6–5,3 мм.

Локализация: сычуг и тонкий кишечник.

Биология. Развитие этих нематод протекает без смены хозяев. Заражение происходит при проглатывании с травой или водой инвазированных личинок трихостронгилюсов.

У отстрелянных животных при вскрытии наблюдают воспаление и язвы сычуга и тонкого кишечника. Диагноз также устанавливается гельминтоляровоскопическим методом по обнаружению инвазионных личинок трихостронгилюсов в экскрементах животного.

Остертагиозы (*ostertagiosis*). *Возбудители:* нематоды сем. Trichostrongylidae – род *Ostertagia* (*Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia leptospicularis*, *Ostertagia lasensis*, *Ostertagia antipini*, *Ostertagia gruhneri*), род *Skrjabinagia* (*Skrjabinagia kolchida* (*Ostertagia kolchida*)), *Skrjabinagia lyrata* (*Ostertagia* (*Grosspiculagia*) *lyrata*), род *Teladorsagia* (*Teladorsagia trifurcata* (*Ostertagia trifurcata*)), *Teladorsagia circumcincta* (*Ostertagia circumcincta*)), род *Orloffia* (*Orloffia orloffii* = *Ostertagia orloffii*). Самец *Ostertagia ostertagi* 6,5–7,5 мм длины, самка – 8,3–9,2 мм. Самец и самка *Teladorsagia circumcincta* (*Ostertagia circumcincta*) – соответственно 9,8–10,6 и 12,0–13,5 мм.

Локализация: в сычуге и тонком отделе кишечника.

Биология. Из яиц, попавших во внешнюю среду, выходят личинки первой стадии, которые после двух линек становятся инвазионными. Попав в definitivoного хозяина, остертагии проникают в просвет желез сычуга, вызывают «узелковый» остертагиоз. В Беларуси встречаются повсеместно. Инвазионные личинки остертагий во внешней среде сохраняют жизнеспособность до года и более (яйца и неинвазионные личинки за зимний период во внешней среде погибают). Экстенсивность заражения молодых животных нарастает с весны к осени.

Посмертный диагноз при остертагиозе можно поставить по обнаружению узелков в слизистой оболочке сычуга и имагинальных форм остертагий при вскрытии сычуга и тонкого кишечника. Прижизненный диагноз осуществляется методом диагностики стронгилятозов по инвазионным личинкам.

Спикулоптерагиозы (*spiculopteragiosis*). *Возбудители:* виды нематод из сем. Trichostrongylidae, рода Mazamastrongylus (*Mazamastrongylus dagestanica* (*Spiculopteragia dagestanica*)), рода Spiculopteragia (*Spiculopteragia spiculoptera*). Самец *Spiculopteragia spiculoptera* – 8,8 мм длины, самка – не описана.

Локализация: сычуг. Геогельминты. В Беларуси эти гельминты обнаружены у оленя, косули и некоторых других диких жвачных. Диагноз ставят на основании обнаружения в сычуге половозрелых нематод этих видов. У диких жвачных зверей Беларуси эта болезнь пока изучена недостаточно.

Гемонхоз (*haemonchosis*). *Возбудители:* *Haemonchus contortus* и другие виды из рода *Haemonchus*, сем. Trichostrongylidae волововидной формы, красного цвета, длиной 1,8–3,5 (см. Геогельминты).

Локализация: трубы желез слизистой сычуга, реже в тонком отделе кишечника.

Биология. Продолжительность жизни половозрелых гемонхов в организме животного около 6–7 мес. Животные заражаются при заглатывании инвазионных личинок гемонхов с травой или водой. Пик инвазии отмечают в летне-осенний период. Наибольшая экстенсивность и интенсивность инвазии наблюдается у молодых зверей. Болезнь протекает остро и хронически. У отстрелянных больных гемонхозом зверей слизистая оболочка сычуга набухшая, с множественными кровоизлияниями, а содержимое его – коричневатого цвета. В условиях Беларуси жизнеспособность инвазионных личинок сохраняется до года. Посмертный диагноз ставят на основании обнаружения половозрелых нематод при гельминтологическом вскрытии; прижизненный диагноз ставят путем исследования выращенных из яиц инвазионных личинок нематод, собранных из фекалий. Весеннюю дегельминтизацию проводят в марте–апреле, а осеннюю – в октябре–ноябре.

Коопериозы (*cooperiosis*). *Возбудители:* мелкие нематоды из рода Cooperia, сем. Trichostrongylidae (*Cooperia oncophora*, *C. pectinata*, *C. punctata*, *C. zurnabada*). Самец *C. punctata* 5–9 мм длины, самка – 5,7–10,0 мм.

Локализация: сычуг, тонкий кишечник и поджелудочная железа. В Беларуси эти нематоды обнаруживаются у оленя, зубра и косули.

Биология. Развитие данного вида идет по трихостронгилоидному типу. Заражение коопериями происходит при проглатывании вместе с кормом и водой инвазионных личинок кооперий. При интенсивном заражении кооперии могут образовывать «узелки» и вызывать воспаление слизистой оболочки сычуга, тонкого отдела кишечника, поджелудочной железы, а также вызывать некротическое воспаление с образованием абсцессов.

Диагноз ставят на основании обнаружения половозрелых нематод при гельминтологическом вскрытии; прижизненный диагноз – при обнаружении инвазионных личинок кооперий при гельминтоларвоскопии.

Ашвортиоз и ринадиоз. *Возбудители:* нематоды сем. Trichostrongylidae – род *Ashworthius* (*Ashworthius sidemi*), род *Rinadia* (*Rinadia mathevossiani*).

Локализация: *Ashworthius sidemi* – сычуг, реже книжка и тонкий кишечник, *Rinadia mathevossiani* – сычуг. Ашвортии – крупные нематоды красного цвета. Длина тел самца 23,8–24,8 мм, самки – 34,0–40,0 мм. Кутикула с продольной и поперечной исчерченностью. Рот открывается субдорсально и ведет в ротовую полость, вооруженную мощным хитиновым зубом, сидящим глубоко в основании капсулы. Имеются шейные сосочки. Хвостовой конец острый. Яйца с тонкой оболочкой, длиной 0,09 мм, шириной 0,05 мм (задний конец). Ринадии – бурса с двумя латеральными лопастями. Из всех ребер бурсы латеро-вентральное самое толстое. Цикл развития ашвортий и ринадий прямой.

Нематодирозы (*nematodirosis*). *Возбудители:* виды нематод рода *Nematodirus*, сем. Trichostrongylidae (*Nematodirus helvetianus*, *N. oiratianus*, *N. filicollis*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*). Самцы 11–17 мм длины, самки – 14,5–25 мм. Яйца нематодирозов очень устойчивы к низким температурам и могут сохранять свою жизнеспособность весь зимний период. Личинки через 8–10 дней становятся инвазионными и выходят из яйца во внешнюю среду.

Инвазионные личинки могут жить во внешней среде около двух лет и сохранять жизнеспособность до 19 мес.

Локализация: сычуг и тонкий отдел кишечника.

Биология. Самки выделяют яйца, которые с фекалиями животных попадают во внешнюю среду. Сформированные личинки обелиньки совершают в яйце (нематодироидный тип развития, характерный для представителей родов *Nematodirus* и *Nematodirella*). Инвазионные личинки, попав в организм хозяина, внедряются в стенку кишечника, дважды линяют и выходят в просвет кишечника, где достигают половой зрелости.

Лечение: дегельминтизация антигельминтиками, эффективными при стронгилятозах.

Нематодирелезы (*nematodirellesis*). *Возбудители:* виды нематод сем. Trichostrongylidae, рода *Nematodirella* (*Nematodirella alcidis*, *N. gazelle*, *N. longissimespiculata*). Самец 16,0–25 мм длины, самки – 27,0–43,0 мм.

Локализация: сычуг и тонкий отдел кишечника.

Биология. Нематодироидный тип развития, характерный для представителей родов *Nematodirus* и *Nematodirella*. Развитие *N. longissimespiculata* до половозрелой стадии в организме оленей продолжается в течение 10–30 дней.

Глобоцефалез (*globocephalesis*) – гельминтозная болезнь кабанов и домашних свиней.

Возбудитель: нематода сем. Ancylostomatidae, рода *Globocephalus* (*Globocephalus urosubulatus*). Кутикула нематоды резко исчерчена в поперечном направлении, довольно толстая, ротовое отверстие окружено утолщением в виде валика. Самец 4,1–7,4 мм длины, самка – 3,7–9,4 мм. Яйца 0,07 мм длины, неправильно овальной формы – один полюс более острый, чем другой.

Локализация: тонкий кишечник. Сравнительно короткие и толстые нематоды. Ротовая капсула хорошо развита, шаровидная, с толстыми стенками. В глубине капсулы субвентральные «зубы» с одной вершиной. Пищевод булабовидный. Хвост самки с терминальным шипом.

Биология. Цикл развития прямой. В яйце, после выделения во внешнюю среду, через 16–20 ч формируется подвижная личинка,

которая через 10–15 ч выходит из яйца. После нескольких линек, на 7–8-е сутки после выхода из яйца, личинка третьей стадии становится инвазионной. Личинки не устойчивы к низким температурам и не перезимовывают. *Globocephalus urosubulatus* обнаружены у 35,1% кабанов южной зоны и у 10,2% – центральной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Буностомоз (*bunostomosis*). Гельминтозная болезнь диких и домашних парнокопытных животных.

Возбудитель: нематода гематофаги сем. Ancylostomatidae, рода *Bunostomum* (*Bunostomum trigonocephalus*, *Bunostomum phlebotomum*).

Локализация: тонкий кишечник. Довольно крупные нематоды, снабженные воронкообразной ротовой капсулой с двумя полулунными вентральными режущими пластинками у края ротового отверстия. Самцы 12–17 мм, самки 20–25 мм длины. Животные заражаются при заглатывании инвазионных личинок с водой или травой и при проникновении личинок через неповрежденную кожу. Личинки способны мигрировать по влажной траве.

Трихуризы (*trichurosis*) (син. трихоцефалез – *trichocephalosis*). *Возбудители:* нематоды сем. Trichuridae, рода *Trichuris* (*Trichuris suis*, *T. ovis*, *T. globulosa*, *T. gazellae*).

Локализация: паразитируют в толстом отделе кишечника, главным образом, в слепой кишке. Нематоды имеют тонкий нитевидный головной конец и толстый хвостовой, длина которого почти в 2 раза меньше головного конца. Размеры яиц: 0,070–0,080 мм в длину и 0,030–0,042 мм в ширину.

Биология. Половозрелые самки паразитов откладывают в просвет кишечника хозяина яйца, которые выделяются во внешнюю среду, не закончив эмбрионального развития. Во внешней среде через 2–3 нед в яйце формируется инвазионная личинка, имеющая на головном конце стилет. Копытные заражаются при заглатывании яиц с инвазионными личинками. В тонком отделе кишечника личинки выходят из яиц, внедряются в слизистую оболочку, затем они выходят в просвет кишечника, переходят в его толстый отдел и через 30–52 сут достигают половозрелости. В Беларуси трихоцефалез распространен повсеместно.

От него наиболее страдают молодые животные. Патогенное действие трихоцефал (власоглавы) проявляется травматизацией слизистой оболочки кишечника при внедрении в нее. При этом создаются благоприятные условия для последующего проникновения патогенных бактерий и возникновения инфекционных заболеваний. Трихоцефалы также выделяют токсины. При слабой инвазии симптомы отсутствуют или бывают незначительно выражены, при сильной может наблюдаться истощение. *Trichuris (Trichocephalus) suis* обнаружены у 34,3% кабанов южной зоны, у 15,3% – центральной и у 19,0% кабанов северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Диагноз основывается на обнаружении характерных бочкообразных яиц трихоцефал при исследовании экскрементов или обнаружении власоглавы при проведении гельминтологического вскрытия толстого отдела кишечника.

Капилляриозы (*capillariosis*) – гельминтозная болезнь оленей, зубров, косуль, некоторых домашних жвачных животных.

Возбудители: тонкие нитевидные нематоды сем. Capillariidae, рода *Aonchotheca* – *Aonchotheca bovis (Capillaria bovis)*, рода *Capillaria* – *Capillaria bilobata*. В природных условиях Беларуси встречаются редко.

Биология. Нематоды развиваются по трихоцефалоидному типу.

Диктиокаулезы (*dictyocaulosis*) – гельминтозная болезнь, возбудителями которой являются нематоды сем. Dictyocaulidae из рода *Dictyocaulus (Dictyocaulus viviparus, Dictyocaulus filaria, Dictyocaulus eckerti)*.

Локализация: в бронхах и трахее животных. Это длинные нитевидные нематоды беловатого цвета с резко выраженной продольной исчерченностью кутикулы и сужающимся к боковым концам телом. Яйца эллипсоидной формы, 0,089–0,108×0,034–0,061 мм.

Биология. Развитие происходит по диктиокаулоидному типу, без участия промежуточных хозяев. Самки паразита в бронхах животного откладывают яйца, внутри которых находятся сформированные личинки. Во время кашля яйца с мокротой попада-

ют в ротовую полость и проглатываются животным. В толстом отделе кишечника из них вылупляются личинки, которые с испражнениями животных выделяются наружу. Во внешней среде они дважды линяют и становятся инвазионными. Животные заражаются при заглатывании с травой или иным кормом и водой инвазионных личинок диктиокаул. Проглоченные личинки внедряются в слизистую оболочку кишечника, через лимфатическую систему попадают в кровяное русло и током крови заносятся в легочные капилляры. Из них личинки через альвеолярную систему проникают в бронхи, где и достигают половой зрелости. Развитие диктиокаулюсов с момента заражения до половозрелой стадии продолжается 25–45 сут. По мере миграции диктиокаулюсов в легкие появляются симптомы поражения органов дыхания: кашель, хрипы, истечение из ноздрей. С момента попадания в легкие половозрелых гельминтов патологический процесс протекает хронически. При гельминтологическом вскрытии зверей в их легких находят патолого-анатомические изменения (бронхиты, перибронхиты, ателектазы, эмфизему легких) и нематод – возбудителей болезни. Прижизненный диагноз – по обнаружению в экскрементах животных личинок диктиокаулюсов. Инвазированных животных дегельминтизируют.

Элафостронгилезы (*elaphostrongylosis*). *Возбудители:* нематоды видов *Elaphostrongylus cervi* и *E. panticola* из рода *Elaphostrongylus*, сем. Protostrongylidae.

Локализация: половозрелые гельминты – в соединительной ткани между мышцами, в тканях головного и спинного мозга; личинки – в легких и других дыхательных путях. В Беларуси зарегистрировано паразитирование *E. panticola* под твердой оболочкой головного мозга оленя.

Биология. Биогельминты. Заражение происходит при заглатывании личинок элафостронгилов. В зависимости от локализации нематод различают две формы элафостронгилеза: мозговую и соединительно-тканную. Из яиц, отложенных самками в местах обитания, вылупляются личинки и током крови заносятся в легкие зверя. Через стенки капилляров они проникают в альвеолы, а оттуда – в просвет дыхательных путей. При откашливании

эти личинки первой стадии попадают в пищеварительный тракт и с фекалиями во внешнюю среду. Они устойчивы и живут в воде до 11 мес, переносят высушивание и замораживание. В охотугодах они могут жить до 2 лет. Эти личинки не инвазионны. Они попадают в организм наземных и водных моллюсков – промежуточных хозяев (*Radix ovata*, *Lymnaea stagnalis*), в которых развиваются до 3 мес. Заражение происходит при заглатывании с травой инвазированных моллюсков. У зараженных этими гельминтами зверей отмечают сухой отрывистый кашель, наблюдается прогрессирующее истощение, замедляется рост рогов. При мозговом элафостронгилезе у молодняка появляются признаки поражения центральной нервной системы – угнетение, а при интенсивном поражении – расстройство координации движений. Соединительно-тканная форма элафостронгилеза протекает бессимптомно.

Прижизненный диагноз ставят на основании нахождения личинок в фекалиях; посмертный диагноз – на основании обнаружения половозрелых гельминтов в организме (после тщательного просмотра под твердой оболочкой головного мозга и в извилинах больших полушарий, в межмышечной соединительной ткани преимущественно передних и задних конечностей, в межреберных мышцах, мышцах шеи и под брюшиной).

Лечение не разработано.

Сетариозы (*setariosis*). *Возбудители:* нематоды сем. Onchocercidae, рода *Setaria*. В Беларуси у диких парнокопытных найдены два вида – *Setaria cervi* и *S. labiato-papillosa*.

Локализация: брюшная и грудная полость; под твердой оболочкой головного мозга, спинной мозг.

Биология. Биогельминты. В жизненном цикле принимают участие мухи-жигалки и комары родов *Aedes*, *Anopheles* и *Culex* (Осипов, 1963; Ивашкин, Мухамадиев, 1981; Anderson, 1977; Ansari, 1982). Развитие личинок идет в жировом теле насекомых. Через 12 дней они мигрируют в полость тела насекомого, а затем в голову, где на 23-й день достигают инвазионной стадии. При укусе передаются дефинитивному хозяину, в организме которого развитие до половозрелой стадии длится 7 мес, живут сетарии до 1,5 года.

По данным Ю. П. Кочко и М. В. Якубовского (2000), нематодой *S. labiato-papillosa* заражено в Беловежской Пуще 2,0% зубров, 6,9% вольерных благородных оленей и 15,2% косуль. Зараженные косули выявлены в пяти лесничествах. В западной части Брестской области у косуль зарегистрирован вид *S. cervi* (Шималов, Шималов, 2006). Для зубров Ю. П. Кочко, В. Т. Шималов, В. В. Шималов (2000) указали эту нематоду под названием *S. cervi*. Видимо, в Беловежской Пуще у диких копытных паразитирует данный вид.

Онхоцеркоз (*onchocercoses*). *Возбудитель:* *Onchocerca (Wehrdickmansia) flexuosa* из того же сем. Onchocercidae, рода *Onchocerca*.

Локализация: в узелках под кожей на спинной стороне. Микрофилярии – в коже. Нематода нитевидная, живородящая. Самец длиной 54–75 мм, самка – более 100 мм.

Биология. Промежуточными хозяевами этого вида служат кровососущие мошки *Odagmia ornata* и *Prosimulium nigripennis*. Развитие паразита в организме оленей длится 5–6 мес, а микрофилярии начинают обнаруживаться через 9–10 мес. У оленей в Беловежской Пуще онхоцерки регистрировались у 38,7% самцов и у 22,6% самок (Пенькевич, 1985).

Гонгиломоз (*gongylonemosis*) – болезнь диких и домашних парнокопытных животных.

Возбудитель: нематода *Gongylonema pulchrum* сем. Gongyloematidae, рода *Gongylonema*. Головная и пищеводная части тела орнаментированы расположенными продольными рядами кутикулярными бляшками. Длина самца – 30–62 мм, самки – 14,5–74 мм. Яйца покрыты толстой оболочкой и к моменту откладки содержат уже личинку.

Локализация: под слизистой оболочкой пищевода.

Биология. Биогельминт. Промежуточные хозяева – жуки из сем. Scarabaeidae (навозники) и Tenebrionidae (чернотелки). Могут инвазировать и тараканы. Жуки заглатывают яйца при поедании экскрементов больных животных. В теле жуков из яиц выходят личинки, которые проникают в их полость, дважды линяют и через месяц достигают инвазионной стадии. Животные

заражаются при заглатывании инвазированных жуков. Личинки могут долго существовать во внешней среде и после гибели и разрушения жука, вызывая заражение животных.

Нематода *Gongylonema pulchrum* зарегистрирована у медведя, лошади, зайца, кролика, нутрии и неоднократно у человека.

Мюллериоз, варестронгилез, протостронгилез. *Возбудители:* *Muellerius capillaries*, *Varestrongylus capreoli*, *Protostrongylus* sp. сем. Protostrongylidae, родов *Muellerius*, *Varestrongylus*, *Protostrongylus*.

Локализация: альвеолы и бронхи.

Биология. Биогельминты. Самки длиной 17–28 мм, толщиной 0,045–0,060 мм, откладывают в легких животных свои яйца. Вскоре из них выходят инвазионные личинки. При откашливании эти личинки вместе с бронхиальной слизью заглатываются животным и попадают в его пищеварительный тракт, а затем с экскрементами выбрасываются во внешнюю среду. В экскрементах личинки обнаруживаются через 25–60 дней после заражения. Здесь личинки проникают в ножку сухопутного моллюска (для варестронгилюсов – роды *Seraea*, *Agriolimax* и др.), где протекают две линьки, и через 28–30 дней (*Varestrongylus capreoli*) становятся инвазионными. Покидают моллюска и попадают на траву, воду (лужи). Животные заражаются, поедая траву с инвазионными личинками или на водопое.

Телязиозы (*theliasis*). *Возбудители:* *Thelazia gulosa*, *T. rhodesi* сем. Thelaziidae, рода *Thelazia*.

Биология. Биогельминты. Телязии – мелкие гельминты длиной до 21 мм. У *T. rhodesi* поверхность тела с грубой поперечной исчерченностью, которая придает паразиту зазубренный вид. Оплодотворенные самки телязий отрождают большое количество живых подвижных личинок, которые попадают в слезные истечения и заглатываются мухами – промежуточными хозяевами (*Musca autumnalis*, *M. convexifrons*). Личинки развиваются в организме мух до инвазионной стадии примерно в течение 3–4 нед. Инвазионные личинки выходят в брюшную полость мух и продвигаются к ее хоботку. Когда муха находится возле глаза, личинки самостоятельно выползают из ее хоботка и проникают

в конъюнктивный мешок, где через 15–20 дней вырастают в половозрелых самцов и самок. В глазу телязии живут в течение нескольких месяцев, а отдельные особи – более года.

Аскаридатозы (*ascaridatoses*) – заболевания животных, вызываемые нематодами семейств *Ascaridae* и *Anisakidae*.

Возбудители: у кабанов – *Ascaris suum*, сем. *Ascaridae*, рода *Ascaris*; у зубров и крупного рогатого скота (молодняка) – *Neoascaris vitulorum*, сем. *Anisakidae*, рода *Neoascaris*.

Локализация: тонкий кишечник.

Биология. Геогельминты. Самцы *Ascaris suum* размером 10–22 см, самки – до 30 см, *Neoascaris vitulorum* – соответственно 11–15 и до 30 см.

Аскариоз кабанов. Больные животные выделяют яйца (одна самка аскарис может отложить до 200 тыс. яиц в сутки) во внешнюю среду с экскрементами. Через 2–4 нед при наличии влажности и тепла (температура +20–30 °С) развиваются личинки. Кабаны заражаются при заглатывании таких яиц. В кишечнике личинки выходят из яиц, проникают в кровеносные сосуды и с кровью заносятся в печень, потом – в легкие, где они растут, затем при откашливании попадают в ротовую полость и в тонкий кишечник, где через 1,5–2 мес развиваются во взрослых паразитов. Питаются они содержимым тонкого кишечника, живут около 7–10 мес, а затем непроизвольно покидают организм кабанов. *Ascaris suum* выявлен у 16,8% кабанов южной зоны, у 12,8% – центральной зоны и у 14,2% – северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Неоаскариоз зубров. Выделенные во внешнюю среду яйца неоаскарисов, при +24–28 °С и наличии влажности, через 12–13 дней достигают инвазионной стадии (в них развивается личинка первой стадии). С водой или кормом такие яйца заглатываются животными.

В пищеварительном тракте зубров личинки выходят из яиц, мигрируют в легкие и проникают в большой круг кровообращения. У стельных зубриц личинки, достигнув матки, выходят из ее ткани и активно проникают через плаценту в околоплодную жидкость. При заглатывании плодом в последний период его развития

или в родовой период из околуплодных вод личинки попадают в кишечник телят, где и развиваются во взрослых паразитов. При заглатывании инвазионных яиц в кишечнике телят личинки выходят из яйцевых оболочек и проникают в кровеносные сосуды. В организме телят личинки неаскаридов осуществляют гепатопульмональный путь миграции, вторично попадают в кишечник, где превращаются в половозрелую стадию. Период развития неаскаридов до половозрелой стадии в организме телят при внутриутробном заражении 3–4 нед, при оральном заражении – 43 дня. В организме хозяина взрослые паразиты живут от 2 до 5 мес.

Трихинеллез (*trichinellosis*). *Возбудитель:* *Trichinella spiralis* сем. Trichinellidae, рода Trichinella.

Локализация: взрослые паразиты в кишечнике, личинки – в поперечнополосатых мышцах.

Биология. Биогельминты. Через час после поедания зараженного трихинеллезом мяса личинки обнаруживаются в тонком кишечнике. Половое созревание трихинелл наступает на 2–3-й день, самцы трихинелл оплодотворяют самок. Оплодотворенные самки внедряются в слизистую оболочку кишечника и с 4–8-го дня они рожают личинки (от 2 до 10 тыс.). Один и тот же организм является и дефинитивным, и промежуточным хозяином паразита. Взрослые самки трихинелл – 3,5–4,4 мм, самцы – 1,2–2,2 мм длины. Из толщи слизистой оболочки кишечника личинки током крови и лимфы заносятся в волокна поперечнополосатой мускулатуры. Личинки в мышцах 0,1–1,15 мм длины. Попав под сарколемму мышечных волокон, личинки растут, свертываются в спираль (с 17–18-дневного возраста становятся инвазионными) и на 24–30-й день покрываются капсулой. Капсулы у хищников имеют округлую форму, у кабанов – лимонообразную. В ней личинки живут годами и даже после смерти своего хозяина еще долгое время остаются живыми. Заражение животных трихинеллами происходит при поедании инвазированного мяса. По литературным данным, помимо основного пути заражения трихинеллезом возможно заражение через фекалии больных зверей, птиц, человека и транзитно через насекомых и их личинок, репти-

лий. Экспериментально доказано, что личинки зеленой падальной мухи (*Lucila caesar*), а также навозники (*Geotrupes stercorosus*) способны заглатывать личинок трихинелл при питании трупами, инвазированными трихинеллезом. Трихинеллы, находясь в кишечнике личинок падальной мухи, сохраняют свои инвазионные свойства до одних суток и выбрасываются во внешнюю среду, у навозников – несколько минут и тоже выбрасываются. В распространении трихинеллеза значительную роль играют птицы, рыбы, ракообразные и жуки. Многие позвоночные животные и птицы питаются моллюсками, жуками, являясь таким образом постоянным потенциальным фактором циркуляции трихинеллеза во внешней среде. В кишечнике животного, проглотившего личинку трихинеллы, капсула ее разрушается, а личинка внедряется в слизистую оболочку кишечника, где в течение 2–3 сут развивается в половозрелые особи. *Trichinella spiralis, larvae* обнаружена у 4,6% южной зоны и у 2,3% кабана северной зоны (Пенькевич, 2000).

Метастронгилезы (*metastrongylosis*). *Возбудители: Metastrongylus elongatus, M. pudendotectus, M. salmi, M. confusus* сем. *Metastrongylidae*, рода *Metastrongylus*. Первые три вида обнаружены у кабанов во всех трех зонах Беларуси. Вид *M. confusus* выявлен только у кабанов Беловежской Пуши (Пенькевич, 2000).

Локализация: легкие.

Биология. Биогельминты. Длинные тонкие нематоды белого цвета. Самцы – от 14 до 25 мм, самки – от 19 до 58 мм. Половозрелые нематоды паразитируют в бронхах кабанов, где самки откладывают яйца с личинкой, которые через бронхи, трахею, глотку попадают в ротовую полость и заглатываются животным. Без изменения яйца проходят через пищеварительный тракт и с экскрементами выбрасываются во внешнюю среду, где при благоприятных условиях происходит дальнейшее развитие личинок – до образования личинок I стадии. Дальнейшее развитие личинок может проходить только в организме промежуточных хозяев – почвенных червей (*Dendrobaena octaedra, Lumbricus rubellus, Apporrectodea caliginosa, Apporrectodea roseus, Apporrectodea longus, Allolobophora caliginosa, Eiseniella tetraedra* и др.). Загло-

ченные червями личинки развиваются в кровеносных сосудах из пищевода, а также других участков тела, где дважды линяют и через 10–20 дней становятся инвазионными. В организме промежуточных хозяев инвазионные личинки сохраняют жизнеспособность в течение всей их жизни (4 года и более).

Кабаны заражаются метастронгилюсами, заглатывая инвазированных почвенных червей. В пищеварительном тракте кабанов черви перевариваются, а личинки метастронгилюсов проникают в стенку кишечника и по лимфатическим сосудам попадают в мезентериальные лимфатические узлы, где происходит их третья линька. Затем они продвигаются через грудной проток, полую вену и правое сердце в малый круг кровообращения. В кровеносных капиллярах легкого личинки линяют четвертый раз и через альвеолы и бронхиолы мигрируют в бронхи, где развиваются до половозрелой стадии. Срок преимагинального развития в организме кабанов – 24–35 дней. Продолжительность жизни метастронгилюсов в организме дефинитивного хозяина около одного года. У кабанов южной зоны Беларуси преобладает вид *M. pudendotectus* – 68,5%, меньше встречаются *M. salmi* – 27,6% и *M. elongatus* – 3,9%. У кабанов центральной и северной зон соответственно: *M. pudendotectus* – 58,7 и 74,6%; *M. elongatus* – 33,0 и 20,4% и *M. salmi* – 8,2 и 4,9% (Пенькевич, 2000).

Спируратозы кабанов (*spiruratosis*). Заболевание кабанов (аскаропсоз и физиоцефалез), вызываемые нематодами биогельминтами сем. Spiruridae, родов *Ascarops* и *Physocephalus*.

Аскаропсоз кабанов (*ascaropsosis*). *Возбудитель:* *Ascarops strongylina* – гельминты нитевидной формы, красноватого цвета. Самцы длиной 11,9–12,7 мм, самки – 14,9–23,3 мм. Яйца овальной формы 0,036–0,37×0,018–0,021 мм, содержит сформировавшуюся личинку.

Локализация: слизистая оболочка желудка и тонкого кишечника.

Биология. Биогельминт. Кабаны заражаются при поедании зараженных личинками аскаропсов промежуточных (жуки копрофаги) и резервуарных (млекопитающие, рептилии, амфибии и рыбы) хозяев.

Больные кабаны с экскрементами выделяют яйца аскаропсов во внешнюю среду. При поедании жуками экскрементов кабана,

зараженных яйцами аскаропсов, в организме жуков в течение трех дней из яиц выходят личинки, которые через 13 дней (при температуре +25–29 °С) инкапсулируются на стенках мальпигиевых сосудов, на стенке кишечника, на жировом теле, на грудных мышцах и трахеях. Через 16–18 дней личинки претерпевают первую линьку, а через 25–27 – вторую. При температуре +13–14 °С развитие в жуках завершается за 31–32 дня.

В желудке кабана инвазионные личинки выходят из капсулы и активно внедряются в слизистую оболочку его фундальной части. Через 5–9 дней личинки достигают пилорическую часть желудка. За 20 дней проходят две линьки. Развитие паразита до половой зрелости (до момента откладки яиц самками) происходит 45–50 дней. При гибели жуков личинки покидают их в течение первых двух суток и во влажной земле сохраняют способность заражать definitive хозяина 7–10 дней.

Заражение кабанов происходит в основном в летние месяцы, в период наибольшего контакта с промежуточными хозяевами. *Ascarops strongylina* и *Physocephalus sexalatus* обнаружены у 41 (19,3%) кабана трех зон Беларуси. Встречаются они, как правило, в смешанной инвазии. *Ascarops strongylina* мы обнаружили у 6,1% кабанов южной зоны, у 4,7% – северной зоны и у 2,5% центральной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Физацефалез кабанов (*physocephalesis*). *Возбудитель:* *Physocephalus sexalatus* – гельминты нитевидной формы, длиной – 9,4–19,6 мм. Яйца 0,031–0,034 мм, удлинено-овальной формы, симметричны, с ясно выраженной двухконтурной оболочкой. Оболочка прозрачная, имеет слегка голубоватый оттенок, содержит сформировавшуюся личинку.

Локализация: слизистая оболочка желудка, паренхиматозные органы.

Биология. Биогельминт. Кабаны заражаются при поедании зараженных личинками физицефалюсов промежуточных (жуки копрофаги – *Geotropes stercorarius* и др.) и резервуарных (млекопитающие, птицы, летучие мыши, рептилии, амфибии и рыбы) хозяев. В целом биология схожа с биологией аскаропсов. *Physocephalus sexalatus* у 17,5% кабанов южной зоны, у 11,9% – северной зоны и у 10,2% центральной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Акантоцефалы (скребни) (*acanthocephalis*)

Макраканторинхоз кабанов (*macracanthorhynchosis*). Возбудитель: *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, сем. Oligacanthorhynchidae, рода *Macracanthorhynchus*.

Локализация: тонкий кишечник.

Биология. Биогельминт. Возбудитель характеризуется большими размерами, поэтому его называют еще скребень-великан. Тело удлинённое, спереди утолщённое, сзади суженное. Длина самцов – 7–15 см, самок – до 68 см. Хоботок снабжен 36 крючочками, расположенными в 12 продольных рядов.

Самки скребня-великана в кишечнике кабанов откладывают большое количество яиц (82–580 тыс. яиц за сутки), которые содержат уже сформировавшуюся личинку – акантор. Яйца с экскрементами выделяются во внешнюю среду, где заглатываются промежуточными хозяевами – личинками различных видов майских жуков и бронзовок (*Melolontha melolontha*, *M. hippocastani*, *Cetonia aurata*, *Liocola brevitarsis*). В организме промежуточных хозяев из яйца выходит акантор, который проходит стадии преакантеллы и акантеллы (за 3,5–4 мес). Жизнеспособность и инвазионные качества акантелл сохраняются на протяжении периода метаморфоза личинки жука. В связи с этим кабаны могут инвазироваться при поедании этих насекомых на всех стадиях их развития: личинки, куколки, имаго. Акантеллы сохраняют жизнеспособность в организме промежуточных хозяев в течение 2–3 лет, а после его смерти – 5–7 дней. В пищеварительном тракте кабанов акантеллы освобождаются от оболочек, в тонком отделе кишечника выпячивают хоботок, прикрепляются крючьями к кишечной стенке и через 70–110 дней развиваются в половозрелых самок и самцов. Отмечено, что самки начиная с 20-го дня после заражения хозяина растут в 3 раза быстрее, чем самцы. Продолжительность жизни скребней-великанов в кишечнике кабанов до 15–23 мес. *Macracanthorhynchus hirudinaceus* обнаружен у кабанов всех трех зон Беларуси: у 3,1% кабанов южной зоны, у 7,6% – центральной и 9,5% кабанов северной зоны Беларуси (Пенькевич, 2000).

Инвазионные болезни вследствие их быстрого распространения наносят значительный экономический ущерб. Экстенсивность и интенсивность гельминтозной инвазии зависят от места расположения вольера, характера леса, от возраста зверей, индивидуальных особенностей организма, его иммунной резистентности и других факторов. Учитывая цену одного трофейного животного и себестоимость выращенного зверя, можно говорить о значительном убытке для охотхозяйств различных форм собственности. Проведение профилактических и лечебных мероприятий значительно окупает расходы на приобретение химиотерапевтических препаратов, затраты труда и т. д. и делает выращивание промышленных охотничьих животных рентабельным.

Общехозяйственные мероприятия по борьбе с зараженностью диких копытных гельминтами – это мероприятия, оказывающие влияние на самих животных, и меры, оказывающие влияние на среду обитания. Биотехнические мероприятия являются важным звеном, снижающим инвазированность, так как приводят к концентрации зверей в местах их проведения. При проектировании размещения подкормочных площадок, кормовых полей, солонцов необходимо учитывать гельминтологический статус угодий и, зная биологию гельминтов, можно концентрировать диких копытных в местах, менее опасных по их заражению. Даже в безопасных угодьях излишняя концентрация животных нежелательна, так как возникает опасность их инфицирования (перезаражения). В таких местах возрастает возможность нанесения копытным ущерба от хищников.

В целях повышения резистентности диких копытных в периоды тяжелых зимовок полезно организовывать дополнительные подкормочные точки, способствующие охвату максимального количества поголовья, куда подвозка кормов должна проводиться по мере его потребления животными.

При охоте с вышек и на засидках в первую очередь отстрелу подлежат дефектные и истощенные особи со взъерошенной шерстью и задержанной линькой, ибо такие животные чаще всего бывают больными не только гельминтозами, но и другими болезнями.

Среди лесохозяйственных работ наибольшее влияние на условия циркуляции инвазии оказывает побочное пользование лесами, к которому относят выпас домашнего скота (овцы, козы, крупный рогатый скот), являющегося хозяевами и распространителями многих видов гельминтов, опасных для охотничьих зверей и человека. В местах обитания зубров, оленей и других видов копытных необходимо исключить выпас домашнего скота, ограничить доступ в уголья охотничьих и бродячих собак. В охотхозяйстве где нет возможности не допускать к выпасу в лесных угольях домашний скот, следует организовать их профилактическую дегельминтизацию.

Особое значение на зараженность животных гельминтами может оказывать охотничий промысел как средство регулирования численности до оптимального уровня и как метод селекционного изъятия из популяции наиболее зараженных особей – распространителей инвазии. Следует селекционный отстрел и выбраковку больных животных сочетать с гельминтологическим вскрытием.

Для своевременного выяснения ситуации по гельминтозам систематически проводят копроскопические обследования (до 10% от каждой половозрелой группы), пробы отбирают из разных мест обитания обследуемого вида, а также исследуют на наличие гельминтов всех павших и убитых зверей. Изучают эпизоотическую ситуацию (состояние всех широко распространенных гельминтозов) путем ежемесячных копроскопических исследований, выявляют экстенсивность и интенсивность заражения для определения сроков проведения дегельминтизации живот-

ных, организации водопоев и мест подкормок (подкормочных площадок), при этом необходимо избегать низких увлажненных мест. Для борьбы с гельминтозами необходимо знать гельминтологический статус стаций обитания диких копытных. Желательно биотопы охотничьих угодий обследовать на наличие в них промежуточных хозяев гельминтов (моллюсков, орибатидных клещей, муравьев и др.) и при необходимости проводить оздоровление внешней среды, чтобы исключить возможность заражения биогельминтами в таких местах (Литвинов, Красочко, Карасёв, 2012).

Профилактические мероприятия должны быть направлены на предупреждение заболеваний гельминтозами, обеспечение животных полноценными кормами и подкормками, водопоем и другим требованиями зоогигиены. Важным является обеспечение копытных брикетированной смесью поваренной соли во все сезоны года. Для молодых особей важно организовывать подкормку витаминно-минеральными и иммуностимулирующими добавками. Всех вновь поступающих в охотхозяйство диких, а также и домашних животных необходимо подвергать профилактическому карантину на 30 дней и в этот период гельминтокопрологическому исследованию. При установлении зараженности животных гельминтами проводят дегельминтизацию всего завезенного поголовья и проверяют ее эффективность. При обнаружении гельминтов, не встречавшихся ранее на территории охотхозяйства или угодий, их содержат изолированно и подвергают дегельминтизации до полного освобождения от гельминтов. Наряду с другими мерами рациональными могут оказаться биотехнические мероприятия, направленные на сокращение контакта дефинитивного и промежуточного хозяев в определенные периоды времени. В практике охотничьего хозяйства известны методы создания кормовых полей вокруг постоянных мест обитания кабанов с целью задержки продвижения кабана на сельхозугодья. Большое значение в циркуляции метастронгилезной инвазии имеют сроки контакта дефинитивных хозяев с инвазионным материалом, т. е. период питания кабанов олигохетами. Он зависит от времени схода снега весной и наступления устойчивых заморозков осенью

и варьирует от 70 до 64 дней (весной – 37–72 дня, осенью – 33–92 дня). Зависимости интенсивности инвазии метастронгилидами кабанов к средней плотности олигохет на кв. м, а также время контакта кабанов с олигохетами и количеством личинок в них носят дискретный и кумулятивный характер.

Диагноз на гельминтозы устанавливают на основании клинических симптомов, а также результатов гельминтокапрологического исследования и учитывают эпизоотологические данные. Следует учитывать, что гельминтозы протекают как с выраженными признаками болезни, вызывая патологические изменения в организме животного и являясь одной из причин снижения их продуктивности, так и субклинически, без видимых отклонений в общем состоянии животных.

Перед вывозом из охотхозяйства животных подвергают гельминтопроскопическому обследованию и при обнаружении гельминтов всех животных дегельминтизируют и только после этого разрешают их вывоз. О проведении дегельминтизации делают отметку в ветеринарном свидетельстве.

При обнаружении гельминтов, общих для животных и человека, работники ветеринарной службы обязаны сообщить об этом местным органам здравоохранения для совместного проведения комплекса мероприятий по ограждению людей и животных от заражения.

Работники ветеринарной службы обязаны разъяснять работникам охотхозяйств и местному населению (с использованием средств устной и печатной пропаганды) меры борьбы с гельминтозами животных.

Современные отечественные препараты в профилактике и терапии при гельминтозах

Препараты, применяемые для дегельминтизации диких копытных, постоянно обновляются. Первые опыты по применению нилверма для кабанов проводила Н. С. Назарова (1972), которые затем с целью влияния повышенных доз были продолжены (Кочановский, Василюк, 1974). На современном этапе проведено

производственное испытание вигисола в дозе 20 мг/кг по ДВ на 263 кабанах при основных нематодозах. Установлена 100%-ная эффективность препарата при метастронгилезе, 99,3%-ная при аскаридозе и 98,6%-ная при эзофагостомозе. Отмечена хорошая поедаемость, переносимость и широкий спектр действия (Архипов, Емельянова, 2009).

Мероприятия по профилактике личиночных (ларвальных) цестодозов. С целью профилактики заболеваний цестодозами необходимо всех собак подвергать обязательной профилактической дегельминтизации один раз в квартал, а охотничьих собак следует дегельминтизировать перед началом охотничьего сезона и затем ежемесячно в течение всего охотничьего сезона. При нутровке туш, добытых на охоте, категорически запрещается скармливать собакам и оставлять в лесу внутренние органы или их части с признаками поражения личинками цестод (Ветеринарно-санитарные мероприятия ... , 2007). В качестве антигельминтиков применяют:

дронцит – в дозе 5 мг/кг массы тела в смеси с кормом;

дронтал–плюс – в дозе 1 таблетка на 5–10 кг массы животного (одна таблетка содержит 50 мг празиквантела, 144 мг **пирантел эмбоната** и 150 мг фебантела);

филиксан – назначают собакам массой до 15 кг в дозе 0,4 г, а более крупным 0,2 г/кг. Препарат задают с небольшой порцией корма, после 12-часовой диеты;

сульфен – в дозе 0,1 г/кг массы животного с кормом;

фенасал – в дозе 0,1–0,2 г/кг массы животного однократно с кормом без предварительной голодной диеты;

празимек Д – однократно в дозе 0,1 г/кг массы животного;

панакур (фенбендазол) – в дозе 0,2–0,5 г/кг с небольшим количеством корма;

аскапен – по 1 таблетке внутрь на 4 кг массы тела;

азинокс – 1 таблетка внутрь на 10 кг массы тела и другие препараты. После дегельминтизации собак содержат 2–3 сут на привязи, в специально отведенном для этого месте. Фекалии собирают и сжигают, строго соблюдая правила личной гигиены.

Об эффективности антигельминтиков судят через 10–15 дней (30–45 дней при трематодозах – фасциолезе). Терапевтическую эффективность определяют по экстенсэффективности (ЭЭ) и интенсэффективности (ИЭ) инвазии. Экстенсэффективность – это процентное выражение снижения экстенсивности инвазии после дегельминтизации. Интенсэффективность – процентное выражение снижения интенсивности инвазии после дегельминтизации. После каждой дегельминтизации составляют акт.

Для диких копытных в настоящее время разработаны новые отечественные препараты. Инструкции по их применению рассмотрены и одобрены Ветбиофармсоветом 14. 01. 2009 г., протокол № 45.

Препарат **«Универм» (Univermum)** – противопаразитарный препарат, представляющий собой порошок серого цвета со слабым специфическим запахом. Препарат в воде не растворим, легко смешивается с кормом. В 100 г препарата содержится 0,2 г аверсектина С. Препарат выпускают в двойных пакетах из полиэтиленовой пленки по 50,0 г; 100,0 г; 200,0 г; 500,0; 1000,0 и 5000,0 г и полимерной таре по 100,0 г; 200,0 г; 500,0 и 1000,0 г. «Универм» хранят по списку Б в упаковке в сухом, защищенном от света помещении при температуре от 0 °С до +30 °С. Срок годности – четыре года от даты изготовления.

«Универм» обладает выраженным антипаразитарным действием на нематод. Он усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, что приводит к параличу и гибели паразита. Препарат малотоксичен для теплокровных животных, в рекомендуемых дозах не оказывает сенсibilизирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия. «Универм» применяют для профилактики и лечения нематодозов групповым способом в смеси с сухим или с увлажненным кормом в утреннее кормление при диктиокаулезе, гемонхозе, остертагиозе, нематодирозе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, буностомозе, трихостронгилезе и других стронгилятозах в дозе 100 мг/кг массы животного двукратно при показаниях; при трихоцефалезе и ассоциативных (смешанных) гельминтозах (стронгилятозах) в дозе 150 мг/кг массы животного двукратно

при показаниях. Эффективен «Универм» и при других паразитах зверей.

Для обеспечения полного смешивания кормов и «Универма» применяют кормосмеситель. Если нет кормосмесителя, кормораздатчика со смесителем, то рассчитанное количество препарата тщательно перемешивают, увлажняют и еще раз тщательно перемешивают. Общая доза корма с препаратом не должна превышать половину положенного количества по рациону.

Перед массовыми обработками каждую партию «Универма» проверяют на небольшой группе животных (10–15 особей) разного возраста и упитанности. При отсутствии признаков отравления в течение 3 сут после дачи препарата приступают к обработке всего поголовья животных.

Убой животных на мясо и использование молока разрешается через 21 день после дегельминтизации. Ранее установленного срока – в корм молодняку, мясо вынуждено убитых животных – в корм зверям или для переработки на мясокостную муку.

Тимтетразол (Timtetrasolum) 20%-ный гранулят представляет собой порошок белого или кремового цвета со слабым специфическим запахом, хорошо растворим в воде. В 100,0 г препарата содержатся 20,0 г действующего вещества тетраимизола гидрохлорида и наполнители (лактоза, кормовой мел, осажденный мел или другие инертные вещества). Тимтетразол выпускают в готовом к применению виде в двойных полиэтиленовых пакетах массой 0,1–5,0 кг. Препарат хранят по списку Б в сухом, защищенном от света месте при температуре от +4 до 25 °С. Срок годности – три года от даты изготовления.

Тетраимизол гидрохлорида, входящий в состав препарата тимтетразола, тормозит активность fumarat- и succinatдегидрогеназ у нематод, вызывая гибель взрослых и личиночных форм паразитов. Тимтетразол хорошо всасывается в пищеварительном тракте животных. Это малотоксичный препарат. Максимально переносимая доза препарата – 1500 мг/кг. Не обладает эмбриотоксическими, сенсibiliзирующими, тератогенными и кумулятивными свойствами. Не раздражает кожу и слизистые оболочки.

Тимтетразол (20%-й гранулят тетрализол) применяют диким копытным при нематодозах желудочно-кишечного тракта (остертагиозе, гемонхозе, трихостронгилезе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, нематодирозе, буностомозе и других стронгилиязозах) и органов дыхания (диктиокаулезе и др.). Диким копытным применяют групповым методом в смеси с комбикормом путем вольного скармливания на подкормочных площадках. Доза применения тимтетразола – 0,075 г/кг массы животного два дня подряд для диких жвачных (олень, косуля, зубр, лось). Перед массовой обработкой животных каждую партию препарата проверяют на небольшой группе животных (по 10 животных) разного возраста и упитанности. При отсутствии признаков отравления в течение трех суток после дачи препарата приступают к обработке всего поголовья. Самцов не обрабатывают за месяц и во время гона (случки). Убивать животных на мясо разрешается через 7 сут после дегельминтизации. При работе с препаратом необходимо соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности.

«Альверм» (Alvermum) – противопаразитарный препарат, представляющий собой однородный сыпучий порошок светлосерого или серого цвета с кремовым оттенком. В 100,0 г препарата содержится 5,0 г клозантела, 5,0 г альбендазола и наполнитель (глюкоза или мел кормовой). Препарат выпускают в полимерной таре или двойных полиэтиленовых пакетах по 100,0 г; 200,0 г; 500,0 и 1000,0 г. Альверм хранят в упаковке изготовителя по списку Б в сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 °С до +25 °С. Срок годности – два года от даты изготовления при соблюдении условий хранения. Препарат обладает широким спектром противопаразитарного действия, эффективен против эндо- и эктопаразитов животных. Альверм применяют для профилактики и лечения копытных: при желудочно-кишечных и легочных нематодозах, трематодозах, цестодозах и других паразитозах. Клозантел, входящий в состав препарата, относится к производным салициланида. Механизм действия заключается в нарушении процессов фосфорилирования и переноса электронов в организме паразита, что приводит к нарушению энергетического обмена

и гибели паразита. Альбендазол относится к группе бензимидазолов. Механизм действия заключается в нарушении метаболизма, угнетении активности фумарат-редуктазы и синтеза АТФ паразита, что приводит к гибели гельминтов. В терапевтических дозах алверм не является токсичным и не вызывает побочных эффектов. При передозировке в 5 и более раз могут возникнуть атаксия и ослабление зрения, что требует симптоматического лечения.

Алверм применяют при фасциолезе, дикроцелиозе, мониезиозе, диктиокаулезе, гемонхозе, остертагиозе, трихостронгилезе, коопериозе, неоскаридозе, трихоцефалезе, а также против многих эктопаразитов. Препарат применяют орально с кормом или водой в дозе 8 г на 100 кг живой массы, групповым или индивидуальным методом однократно. Диетических мероприятий не требуется. Не рекомендуется применять алверм животным с индивидуальной чувствительностью к препарату, самкам в последнюю треть беременности. Запрещается применять алверм вместе с другими противопаразитарными хлорорганическими фосфорно-органическими препаратами. Перед массовыми обработками каждую партию препарата испытывают на небольших группах животных (5–15) различной упитанности и возраста. Если у животных в течение 2 сут после обработки не отмечены признаки токсикоза, приступают к обработке всего поголовья. Убой животных разрешается не ранее чем через 20 сут после последнего применения препарата. Мясо животных, вынужденно убитых до истечения указанного срока, может быть использовано для кормления пушных зверей или для производства мясокостной муки. При работе с препаратом необходимо соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности.

В НП «Припятский» проводится дегельминтизация зубров с применением влажного овса, в который примешивается альбендазол – 10%. Это позволило снизить инвазированность озеранской субпопуляции в два раза, экстенсивность заражения которой составляла до лечения трихоцефалами и дикроцелиями по 43%, кишечными стронгилятами – 100%.

В «ПГРЭЗ» для дегельминтизации применяли влажный ячмень или ячменную муку, в них примешивался альбенда-

зол – 10%. Экстенсивность инвазии до дегельминтизации составляла 76,9%. Преобладала нематодозная инвазия желудочно-кишечного тракта. Яйца трихостронгилид – в 14 пробах (53,8%), из них нематодуриусов в 4 (15,4%), личинки диктиокаул в 5 (19,2%), яйца парамфистум в 4 (15,4%), фасциол в 5 (19,2%), дикроцелий в 2 (7,7%), трихоцефал в 4 (15,4%), мониезий в 1 (3,8%), капиллярий в 3 (11,5%). Наблюдение за обработанными зубрами проводилось егерями на протяжении 2 сут. Для определения эффективности дегельминтизации через 20 дней после обработки проводилось повторное контрольное копроскопическое обследование. В 4 пробах из 23 исследованных были обнаружены единично яйца фасциол, трихостронгилид, и трихоцефал (ЭИ – 17,3%). Экстенсивность дегельминтизации альбендазолом 10% составила 82,6%.

Препарат гранулят «Ривертин 1%» (Granulae «Rivertinum 1%») (синоним – гранулят ивертин) представляет собой мелкие гранулы кремового или светло-желтого цвета, округлой, цилиндрической или неправильной формы. В 1,0 г препарата содержатся 0,01 г ивермектина. Гранулят «Ривертин 1%» выпускают в пакетах из ламинированной фольги по 500,0 и 1000,0 г. Препарат хранят в упаковке предприятия-изготовителя по списку Б в сухом, защищенном от света месте при температуре от 0 °С до +25 °С. Срок годности препарата – три года от даты изготовления, при соблюдении условий хранения. Препарат гранулят «Ривертин 1%» обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на нематод и личинок оводов, возбудителей саркоптоидозов и энтомозов животных.

Механизм действия препарата основан на усилении выработки медиатора торможения – аминокислоты, нарушений передачи нервных импульсов у паразитов, что приводит к их параличу и гибели. Препарат в рекомендуемых дозах не обладает мутагенным, сенсibiliзирующим, эмбриотоксичным и тератогенным действием. Выводится из организма с мочой и желчью, у лакирующих животных также с молоком. Токсичен для рыб и пчел.

Гранулят «Ривертин 1%» назначают животным при нематодозах и арахно-энтомозах. Жвачным применяют при диктиокаулезе,

остертагиозе, гемонхозе, трихостронгилезе, коопериозе, хабертиозе, эзофагостомозе, нематодирозе, буностомозе, стронгилоидозе, а также арахно-энтомозах. Гранулят «Ривертин 1%» задают млекопитающим внутрь в смеси с кормом (сухим или увлажненным) в утреннее кормление. Оленям, а также зубрам, лосям, косулям, кабанам задают в дозах 0,02 г/кг массы животного (0,0002 г/кг по АДВ) при нематодозах и энтомозах два дня подряд, при арахно-энтомозах – семь дней подряд.

Эти антигельминтики эффективны также при ассоциативных (смешанных) гельминтозах. Их следует применять согласно данным рекомендациям. Перед массовой обработкой животных каждую партию препарата проверяют на небольшой группе животных (10 особей) разного возраста и упитанности. При отсутствии признаков отравления в течение трех суток после дачи препарата приступают к обработке всей популяции. Противопоказано применение препарата беременным самкам за две недели до родов, лактирующим и больным инфекционными болезнями животным. В рекомендуемых дозах препарат не вызывает побочных явлений, однако у ослабленных и истощенных животных возможен токсикоз. Отстрел на мясо разрешается не ранее чем через 21 сут после последнего применения препарата. В случае вынужденного убоя животных ранее указанного срока мясо используют на корм плотоядным животным или для производства мясокостной муки. При работе с препаратом следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности.

Дезинвазия внешней среды – составная часть химиофилактики гельминтозов с целью предотвращения развития яиц и личинок гельминтов до инвазионной стадии. При освобождении лечебными препаратами животных от гельминтов необходимо одновременно проводить уничтожение яиц и личинок гельминтов в окружающей среде. Дезинвазию объектов окружающей среды проводят через 10–15 дней после дегельминтизации. Для дезинвазии почвы в охотничьих хозяйствах, временных мест (площадок) сосредоточения в вольерах применяют хлорную известь. Рабочий раствор готовят в 3%-ном разведении на обычной водопроводной или речной воде без подогревания непосредственно

перед использованием. Раствор наносят на обрабатываемую поверхность при помощи дезинфекционной установки с распыляющим устройством или гидропульта с высоты не более 40 см при температуре почвы +10–20 °С.

Хлорную известь применяют для дезинвазии почвы в местах содержания собак (около домиков, клеток) в растворе, содержащем 2,7% активного хлора. Расход ее составляет 10 л/м² обрабатываемой поверхности при экспозиции 24 ч.

Контроль качества дезинвазии выгулов, выгульных дворов и иных территорий вольеров осуществляют на основании результатов исследований проб на наличие яиц гельминтов. Эффективность дезинвазии на обработанной территории считают удовлетворительной, если в пробах не обнаружены жизнеспособные яйца гельминтов.

Система неспецифической профилактики гельминтозов основывается на исключении из эпизоотического процесса возможности заражения через промежуточных хозяев. При применении моллюскоцидов необходимо соблюдать меры предосторожности и предупреждать отравление животных на обработанных моллюскоцидами угодьях, оповещая население о проведенных работах. Не менее 7–10 дней не выпасать животных и не допускать на эти участки диких животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природно-климатические условия, сложившиеся на территории Беларуси, благоприятны для жизнедеятельности большого числа домашних и диких животных, многие из которых имеют сельскохозяйственное, охотничье-промысловое или декоративное значение. Богатство животного мира Беларуси и умеренно-континентальный климат на ее территории способствуют развитию паразитизма. У млекопитающих на территории республики зарегистрировано 237 видов гельминтов, многие из которых имеют санитарно-эпидемиологическое значение.

Популяции видов диких копытных животных имеют обширный видовой состав паразитических гельминтов: у зубра – 41, у лося – 38, у благородного оленя – 40, у косули – 44, у кабана – 40 видов. Более половины животных всех популяций являются носителями гельминтозной инвазии, по нашим данным: олень пятнистый – 95–100%, олень благородный – 75, зубр европейский – 50–100, косуля европейская – 50, кабан дикий – 60, лань европейская – до 55%. При этом большинство из них заражены одним (от 50 до 75%) или двумя (от 25 до 31,8%) видами гельминтов. По три и более вида гельминтов встречаются до 9%. При акклиматизации оленя благородного и пятнистого, лани европейской и зубров в новых фаунистических комплексах они наравне с другими членами биоценоза начинают участвовать в циркуляции местных видов гельминтов. В популяциях диких копытных, вселенных в новые экологические условия, процесс формирования гельминтофауны зависит, прежде всего, от правильности выбора территории расселения, физиологического состояния

животных, организации подкормки и лечебно-профилактических мероприятий. Дегельминтизация диких копытных приводит не только к снижению инвазированности, но и к изменению доминантных видов паразитических гельминтов и в целом к паразитарной сукцессии, что необходимо учитывать. Низкая численность вида животного в какой-либо местности способствует обеднению его паразитофауны, в особенности узкоспецифичными для него паразитами. Именно резким сокращением плотности популяции объясняют отсутствие специфических видов у зубров (Козлов, Назарова, 1979).

Опасность заражения трематодами определяется не только плотностью популяции промежуточных хозяев – моллюсков, но и условиями среды их обитания (температура воды, глубина, зарастаемость), возрастом моллюсков и процентом взрослых особей, заселенностью личиночными стадиями и возможностью попадания в дефинитивного хозяина с кормом и водой.

Динамика встречаемости паразитов у хозяина на протяжении года во многом определяется типом его жизненного цикла. Сезонная зараженность диких копытных гельминтами различна и имеет свои особенности. Биогельминты, развивающиеся со сменой хозяев, достигают максимальной численности к концу осени – началу зимы, тогда как геогельминты, имеющие прямой и короткий жизненный цикл, резко увеличивают свою численность к концу лета – началу осени. Наличие сельскохозяйственных предприятий не оказывает значимого влияния на циркуляцию инвазии у диких копытных ввиду их отдаленного расположения от жилых построек и коммуникаций, а также регулярного проведения ветеринарно-санитарных противопаразитарных мероприятий. Скорее наоборот, так как экстенсивность паразитарной инвазии диких копытных значительно превышает таковую у домашнего крупного рогатого скота и гельминтофауна диких животных более разнообразна.

Работы по акклиматизации новых видов животных или искусственному восстановлению границ прежнего широкого ареала должны учитывать требования паразитологической науки. В результате завоза животных в новые районы происходит обеднение

или обогащение гельминтофауны, но всегда формируется новый комплекс паразитов, присущий данной территории. Например, в Новой Зеландии у европейского благородного оленя обнаружены элафостронгилы (Mason, 1976; Mason et al., 1978), которые, несомненно, занесены туда с европейскими оленями – носителями данной инвазии. С овцами привнесены виды *P. rufescens* и *M. capillaris* (Боев, 1975).

Анализ фауны гельминтов всех видов жвачных Беларуси показывает ее высокую общность для различных видов хозяев, но степень их поражения не одинакова и зависит от биологических особенностей хозяев и гельминтов. Интенсивное ведение охотничьего хозяйства, предусматривающее реакклиматизацию и акклиматизацию животных из других регионов, приводит к существенным изменениям распределения по угольям животных-хозяев и их гельминтов.

Опыт работы, полученный в Государственных природоохранных учреждениях (ГПУ), Национальных парках и Экспериментальных лесохозяйственных хозяйствах (ГЛХУ), показал, что основную роль в достижении высоких показателей численности, плотности населения и добычи копытных играет полноценный комплекс биотехнических и лечебно-профилактических мероприятий, включающий противопаразитарные, общие ветеринарно-санитарные и специальные.

ЛИТЕРАТУРА

Анисимова, Е. И. Влияние мозаичности ландшафта на формирование гельминтофауны копытных / Е. И. Анисимова // Проблемы изучения, сохранения и использования биолог. разн. живот. мира: тез. докл. 7-й зоолог. конф. – Минск, 1994. – С. 189–190.

Анисимова, Е. И. Сравнительная оценка зараженности олигохет личинками метастронгилид на естественных и трансформированных лугах / Е. И. Анисимова // Вес. АН Беларусі. Сер. біял. навук. – 1992. – № 3–4. – С. 112–114.

Анисимова Е. И. Трематодная инвазия зубра березинской популяции / Е. И. Анисимова // Весці АН БССР, сер. біял. навук. – 1987. – № 5. – С. 113–114.

Анисимова, Е. И. Формирование гельминтоценозов волка (*Canis lupus*) и лисицы (*Vulpes vulpes*) в ландшафтных подзонах Беларуси / Е. И. Анисимова // Весці НАН Беларусі, сер. біял. навук. – 2003. – № 4. – С. 100–107.

Анисимова, Е. И. Формирование гельминтоценоза у куньих / Е. И. Анисимова // VDM Verlagsservicegesellschaft mbH Heinrich-Böcking-Str. 6–8 info@vdm-vsg.de D-66121 Saarbrücken, 2013. – 93 p.

Анисимова, Е. И. Экология трихостронгилид лося в Белоруссии / Е. И. Анисимова // Соврем. пробл. профилактики зооноз. болезней и пути их решения. – Минск, 1987а. – С. 183–184.

Анисимова, Е. И. Встречаемость гельминтов у интродуцированных ланей в Беларуси / Е. И. Анисимова, О. Г. Козич, Ю. С. Вяль // Биомониторинг состояния природной среды Полесья (Беларусь, Украина, Россия): материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Брест, 2011а. – С. 13–16.

Анисимова, Е. И. Интродукция и интенсификация содержания пятнистых оленей в Беларуси и России / Е. И. Анисимова, В. В. Шакун, Л. П. Маклакова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (85-летия ВНИИОЗ). – Киров, 2007. – С. 13–15.

Анисимова, Е. И. Изменчивость состава гельминтов в популяциях зубров в Беларуси / Е. И. Анисимова, В. Н. Шиколо // Териофауна России и сопредельных территорий: материалы Междунар. совещания. – М., 2007. – С. 15.

Анісімава, А. І. Заражанасць дажджавых чарвей лічынкамі метастронгілід у розных біягеаэнозах / Е. И. Анисимова, Л. П. Маклакова // Весці Акад. навук Беларусі, Сер. біял. навук. – 1992. – № 3–4. – С. 85–88.

Анисимова Е. И. Паразитозы американской норки в диких популяциях и в зоокультуре / Е. И. Анисимова, С. В. Полоз. – Минск: Бел. наука, 2010. – 254 с.

Анисимова, Е. И. Гельминты хищных млекопитающих (семейство Canidae, Fischer, 1817) в естественных условиях и на зверофермах / Е. И. Анисимова, С. В. Полоз, А. М. Субботин. – Минск, 2011. – 236 с.

Арнастаускаене, Е. И. Структура природных сообществ эндопаразитов диких копытных и хищников Литовской ССР / Е. И. Арнастаускаене, Ю. Ю. Казлаускас // Паразитоценозы диких и домашних животных Белоруссии: материалы докладов II Республ. науч.-практ. конф. по паразитоценозам диких и домашних животных Белоруссии, Минск, 23–24 мая 1987 г. – Минск: Ураджай, 1987. – С. 101–107.

Архипов И. А. Производственные испытания вигисола при нематодозах кабанов / И. А. Архипов, Н. Б. Емельянова // Российский паразитологический журнал. – М., 2009. – № 2. – С. 97–100.

Баданин, Н. В. К вопросу о гельминтофауне кабана Узбекистана / Н. В. Баданин, Ж. К. Шаполатов // Тр. Узб. науч.-исслед. вет. ин-та. – 1965. – Т. 17. – С. 46–59.

Банников, А. Г. Аборигенный пятнистый олень / А. Г. Банников, В. Е. Присяжнюк // Природа. – 1977. – № 2. – С. 122–130.

Беляева, М. Я. Гельминтофауна млекопитающих Беловежской Пущи и наблюдения по эпизоотологии некоторых гельминтов: дис. ... канд. биол. наук. М. Я. Беляева. – М., 1957.

Беляева, М. Я. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской Пущи / М. Я. Беляева // Труды ВИГИС. – М., 1959. – Т. 6. – С. 100–114.

Беляева, М. Я. К познанию гельминтофауны зубра (*Bison bonasus* L.) / М. Я. Беляева // Работы по гельминтологии к 80-летию К. И. Скрябина. – М., 1959а. – С. 14–16.

Бобкова, А. Ф. Парамфистоматидозы телят в Минской области / А. Ф. Бобкова, Н. А. Анищенко, М. И. Кудрявцев // Тезисы докл. науч.-практ. конф. по современным методам борьбы с болезнями с.-х. животных и птиц. – Минск, 1961. – С. 58–59.

Боев, С. Н. Основы нематодологии / С. Н. Боев. – М., 1961. – Т. XXV. – 206 с.

Боев, С. Н. Гельминты копытных животных Казахстана / С. Н. Боев, И. Б. Соколова, В. Я. Панин. – Алма-Ата: АН Каз ССР, 1962. – Т. 1. – 375 с.

Болезни овец / под ред. Ф. А. Терентьева, А. А. Маркова, М. Д. Польшковского. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 520 с.

Бромлей, Г. Ф. Уссурийский кабан / Г. Ф. Бромлей. – М.: Наука, 1964. – 120 с.

Бромлей, Г. Ф. Экология дикого пятнистого оленя / Г. Ф. Бромлей // Материалы по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках СССР. – М., 1956. – С. 5–19.

Бромлей, Г. Ф. Копытные юга Дальнего Востока СССР / Г. Ф. Бромлей, С. П. Кучеренко. – М.: Наука, 1983. – 305 с.

Буневич, А. Н. Анализ состояния различных субпопуляций зубров Беловежской Пущи / А. Н. Буневич // Фауна и флора Прибужья и сопредельных терри-

торий на рубеже XXI столетия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 20–21 дек. 2000 г. – Брест, 2000. – С. 80–83.

Буневич, А. Н. Анализ формирования популяции зубра в белорусской части Беловежской Пуши / А. Н. Буневич // Беловежская Пуца: Исследования. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 178–204.

Буневич, А. Н. Властелин Беловежской Пуши / А. Н. Буневич. – Брест, 2007. – 24 с.

Буневич, А. Н. Воспроизводительные показатели популяции зубров Беловежской Пуши / А. Н. Буневич // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий: сб. ст. – М., 2000а. – С. 72–83.

Буневич, А. Н. Итоги разведения зубров за 60 лет / А. Н. Буневич // Беловежская Пуца на рубеже третьего тысячелетия: материалы науч.-практ. конф., посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская Пуца». – Минск, 1999. – С. 64–70.

Буневич, А. Н. Причины смертности зубров в Беловежской Пуше / А. Н. Буневич // Беловежская Пуца на рубеже третьего тысячелетия: материалы науч.-практ. конф., посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская Пуца». – Минск, 1999а. – С. 266–268.

Буневич, А. Н. Состояние популяций зубров в восточной части Беловежской Пуши / А. Н. Буневич // Современные проблемы охраны зубра: материалы Междунар. симп. по зубру, Каменюки, 26–27 марта 1992 г. – Минск, 1994. – С. 35–40.

Буневич, А. Н. Территориальное размещение зубров в Беловежской Пуше / А. Н. Буневич // Материалы науч.-практ. конф., посвященной 50-летию регулярных исследований в Беловежской Пуше. – Минск, 1990. – С. 129.

Буневич, А. Н. Характеристика местообитания зубров Беловежской Пуши в вегетационный период / А. Н. Буневич // Всесоюз. совещ. по проблеме кадастра и учета животного мира. – Уфа, 1989. – Ч. 1. – С. 102–103.

Василюк, И. Ф. Гельминтозы кабана Беловежской Пуши и опыт их профилактики / И. Ф. Василюк // Охотничье хозяйство в интенсивном комплексном лесном хозяйстве: тез. докл. науч. конф. – Каунас, 1975. – С. 10–12.

Василюк, И. Ф. Мышечная двуустка (*Agamodistomum suis*) у дикого кабана Беловежской Пуши / И. Ф. Василюк // Беловежская Пуца. Исследования. – Минск, 1972. – Вып. 6. – С. 141–142.

Велигуров, П. А. Современная биогеографическая структура охотничьих копытных животных / П. А. Велигуров, Г. Г. Янута, Е. И. Анисимова // Весці НАН Беларусі, сер. біял. навук. – 2014. – № 3. – С. 101–104

Вершинин, А. А. Расселение охотничьих животных в Подмосковье / А. А. Вершинин // Вопросы повышения продуктивности охотничьих угодий. – М.: Тр. ВИГИС, 1969. – С. 50–98.

Видовой состав гельминтов в различных популяциях беловежского зубра в Беларуси / Е. И. Анисимова [и др.] // материалы IV Всероссийского Съезда Паразитологического общества при Российской академии наук. Т. 1: Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения. – СПб., 2008. – С. 27–31.

Воронин, Ф. И. Фауна Белоруссии и охрана природы / Ф. И. Воронин. – Минск: Выш. шк., 1967. – 424 с.

Врублевский, К. Санитарные условия в пуще и болезни зубров. Зубр Бело-вежской Пущи / К. Врублевский. – Познань, 1927.

Встречаемость гельминтов у косули европейской (*Capreolus capreolus* L.) в различных популяциях / Е. И. Анисимова [и др.] // Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики протозоозов, гельминтозов и арахноэнтомозов человека, животных и растений: материалы 7-й Междунар. науч. конф. – Витебск, 2010. – С. 109–111.

Встречаемость гельминтов у лани европейской на территории Беларуси / Е. И. Анисимова [и др.] // Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2011. – С. 58–59.

Гагарин, В. Г. Заражение лося гельминтами в Приокско-Тerrasном заповеднике / В. Г. Гагарин, Н. С. Назарова // Биология и промысел лося. – М., 1965. – Сб. 2. – С. 219–230.

Гагарин, В. Г. Формирование гельминтофауны зубра в связи с его расселением по Советскому Союзу / В. Г. Гагарин, Н. С. Назарова // Гельминты животных Киргизии и сопредельных территорий. – Фрунзе: Илим, 1966. – С. 62–63.

Гаджиев, Д. В. Случай ценуроза у дикого кабана / Д. В. Гаджиев // Докл. АН АзССР. – Баку, 1957. – Т. 13, № 5. – С. 565–568.

Гаджиева, А. М. К изучению гельминтофауны домашних и диких свиней в Азербайджане / А. М. Гаджиева // Тр. Азерб. пед. ин-та им. В. И. Ленина. – Баку, 1961. – Т. 17. – С. 59–63.

Гельминтозы свиней / В. С. Ершов [и др.]; под ред. профессора В. С. Ершова. – М.: Сельскохозяйств. изд., 1963. – 255 с.

Гельминтофауна зубров в различных популяциях / А. М. Субботин [и др.] // Достижения и перспективы развития современной паразитологии: тр. V Республ. науч.-практ. конф. – Витебск, 2006. – С. 443–446.

Гельминты диких копытных Восточной Европы / Я. Говорка [и др.]. – М.: Наука, 1988. – 209 с.

Гельминты диких копытных национального парка «Завидово» и лесной зоны России / В. И. Фертиков [и др.]. – Тверь: Тверская областная типография, 1999. – 80 с.

Гельминты жвачных животных / под ред. проф. Е. Е. Шумаковича. – М., Колос, 1968. – 392 с.

Гептнер, В. Г. Млекопитающие Советского Союза: в 2 т. / В. Г. Гептнер, А. А. Насимович, А. Г. Банников; под ред. В. Г. Гептнер, Н. П. Наумова. – М.: Высш. шк. – М., 1961. – Т. 1. – 776 с.

Гинецинская, А. Г. Трематоды. Их жизненные циклы, биология и эволюция / А. Г. Гинецинская. – Л., 1968. – 410 с.

Гинецинская, А. Г. Частная паразитология / А. Г. Гинецинская, А. А. Добровольский // М.: Высш. шк., 1978. – Ч. 1, 2.

Глузман, И. Я. Поиски методов борьбы с возбудителями фасциоза и парамфистомидов / И. Я. Глузман // Проблемы паразитологии. – Киев, 1975. – Ч. 1. – С. 110–111.

Головин, О. В. К гельминтофауне животных, акклиматизированных в Калининской области / О. В. Головин, В. А. Савинова, М. В. Левин // Работы по гельминтологии. – М.: АН СССР, 1958. – С. 109–113.

Горегляд, Х. С. Основы борьбы с болезнями диких животных / Х. С. Горегляд // тр. IX Междунар. конгресса биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 575–579.

Горегляд, Х. С. Болезни диких животных / Х. С. Горегляд. – Минск: Ураджай, 1971. – 301 с.

Дерябина, Т. Г. Нарушение микроэлементного баланса – возможная причина заболеваемости зубров гнойно-некротическим баланопоститом / Т. Г. Дерябина // Беловежская Пуща на рубеже третьего тысячелетия: материалы науч.-практ. конф. посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская Пуща», Минск, 22–24 дек. 1999 г. – Минск, 1999. – С. 277–278.

Дерябина, Т. Г. Распространение и численность включенных в Красную книгу Республики Беларусь крупных млекопитающих (зубр, медведь, рысь, барсук) на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / Т. Г. Дерябина // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике // Сб. науч. тр. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2008. – С. 19–37.

Джурович, В. М. Лосеводство // В. М. Джурович, Н. В. Соколов, Л. Г. Смирнов. – Кострома, 2005. – 125 с.

Дубина, И. Н. Личиночные цестодозы животных Беларуси / И. Н. Дубина, Н. Ф. Карасев, В. А. Пенькевич // Эпидемиология, диагностика, лечение и профилактика паразитарных заболеваний человека: тр. 3-й Междунар. науч.-практ. конф. (ВГМУ). – Витебск, 2002. – С. 195–199.

Дубина, И. Н. Циклы развития *Spirometra epinacei-europei* Rudolphi и *Spiraganum spirimetra epinacei* Rudolphi в Беларуси / И. Н. Дубина, В. А. Пенькевич, Н. Ф. Карасев // Весці Нац. Акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – Минск, 2006. – № 1. – С. 96–101.

Дубинин, В. Д. Паразитофауна кабана (*Sus scrofa* L.) дельты Волги / В. Д. Дубинин // Тр. Ленинградского о-ва естествоиспытателей. – Л., 1952. – Т. 71, вып. 4. – С. 73–81.

Дунин, В. Ф. Лось в Беларуси. Экология и лесохозяйственное значение / В. Ф. Дунин, П. Г. Козло. – Минск: Наука и техника, 1992. – 207 с.

Егоров, А. Н. Гельминтофауна диких копытных животных северо-западно-го Подмоскovie / А. Н. Егоров // Науч. тр. Моск. вет. академии. – М., 1994. – С. 41–49

Елфимова, С. С. Метаболизм мышевидных грызунов в условиях радиоактивного загрязнения среды обитания / С. С. Елфимова // Физиол. механ. природ. адапт.: тез. докл. 3-го Всерос. междунар. симп. – Иваново, 1999. – С. 50–51.

Жариков, И. С. Гельминты жвачных животных / И. С. Жариков, Ю. Г. Егоров. – Минск: Ураджай, 1977. – 176 с.

Заблоцкая, Л. В. Использование автомаршрутного учета для изучения динамики зимних стойбищ копытных / Л. В. Заблоцкая // Копытные фауны СССР. – М.: Наука, 1975. – С. 45.

Заблоцкая, Л. В. Причины гибели лосей в различных географических районах / Л. В. Заблоцкая // Биология и промысел лося. – М.: Россельхозиздат, 1964. – Сб. 3. – С. 105–152.

Заблоцкая, Л. В. Экологическое значение для копытных долин широтного течения рек / Л. В. Заблоцкая // Копытные фауны СССР: тез. науч. конф. – М., 1975. – С. 171.

Заблоцкий, В. И. Гельминтофауна кабанов дельты Волги и ее изменения в условиях зарегулированного стока / В. И. Заблоцкий // Сб. работ по гельминтологии. – М.: Наука, 1971. – С. 142–147.

Заблоцкий, М. А. Программа и методика экологических исследований по зубрам в Беловежской Пуще / М. А. Заблоцкий // Материалы III Польско-Советской конференции. – Варшава, 1969. – С. 149–159.

Заблоцкий, М. А. Размещение и численность чистокровных зубров в СССР / М. А. Заблоцкий // Тр. 2-го Всесоюз. совещ. по млекопитающим. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – С. 233–235.

Захрялов, Я. Н. Список гельминтов свиней / Я. Н. Захрялов // Тр. ин-та зоологии АН КазССР. – Алма-Ата: АН КазССР, 1960. – Т. 14. – С. 132–147.

Зеликман, Э. А. Некоторые эколого-паразитологические связи на литорали Кандалакшского залива / Э. А. Зеликман // Жизнен. циклы паразитич. червей сев. морей. – М.; Л., 1966. – С. 7–77.

Зенина, И. М. Макротериофауна национального парка «Припятский»: исторические изменения и современное состояние / И. М. Зенина // Беловежская Пуща на рубеже третьего тысячелетия: материалы науч.-практ. конф., посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская Пуща». – Минск, 1999. – С. 295–297.

Зеньков, А. В. Некоторые вопросы эпизоотологии метастронгилеза диких кабанов / А. В. Зеньков, В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск, 1979. – Вып. 3. – С. 76–80.

Зубр (Bison bonasus) в Беларуси: анализ состояния популяций и стратегия сохранения вида / П. Г. Козло [и др.] // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской Пущи. – Каменюки; Минск, 1996. – С. 202–216.

Зубр. Морфология, систематика, эволюция, экология / под ред. В. Е. Соколова. – М., 1979. – 496 с.

Иванова, Г. И. Экологические основы профилактики метастронгилеза кабана в Подмоскowie / Г. И. Иванова // тез. докл. 9-го Междунар. конгр. биологов-охотоведов. – М., 1969. – С. 22–24.

- Иванова, Г. И.* Использование кабана в Европейской части РСФСР / Г. И. Иванова, Б. В. Молоканов // Акклиматизация охотничьих животных СССР. – Минск: Ураджай, 1978. – С. 129–130.
- Иванова, П. С.* Паразитофауна домашних свиней и диких кабанов в Белоруссии / П. С. Иванова, Н. Ф. Карасев // VII Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней и общим вопросам паразитологии животных: тез. докл. – Алма-Ата; Самарканд, 1969. – С. 94.
- Ивашкин, В. М.* Определитель гельминтов крупного рогатого скота / В. М. Ивашкин, С. А. Мухамадиев. – М.: Наука, 1981. – 259 с.
- Ильина, Г. И.* Экологические особенности пятнистого оленя и перспективы его акклиматизации в европейской части СССР / Г. И. Ильина // Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В. П. Потемкина. – 1956. – Т. 61, вып. 4-5. – С. 3–90.
- Каденацци, А. Н.* Гельминтофауна млекопитающих Крыма и опыт оздоровления домашних животных от основных гельминтозов / А. Н. Каденацци. – Омск: ГЕЛАН СССР, 1957. – 135 с.
- Карасев, Н. Ф.* К вопросу о гельминтофауне дикого кабана в Березинском госзаповеднике / Н. Ф. Карасев // материалы науч. конф. ВОГ. – М., 1964. – Ч. 1. – С. 154–158.
- Карасев, Н. Ф.* Гельминты млекопитающих Березинского заповедника: фауна и экология гельминтов и профилактика отдельных гельминтозов: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. Ф. Карасев. – М., 1966. – 28 с.
- Карасев, Н. Ф.* Гельминты лося Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Тез. докл. 3-й зоол. конф., посвященной 50-летию образования БССР. – Минск, 1968. – С. 259.
- Карасев, Н. Ф.* Гельминты млекопитающих Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: Исследования. – Минск: Ураджай, 1970. – Вып. 1. – С. 155–179.
- Карасев, Н. Ф.* Гидатигенный тениоз и тонкошейный цистицеркоз животных в Белоруссии (этиология, эпизоотология, патогенез, клиническое проявление, патологоанатомические изменения, диагностика и меры борьбы: автореф. дис. ... докт. вет. наук / Н. Ф. Карасев. – М., 1987. – 42 с.
- Карасев, Н. Ф.* К вопросу изучения малакафауны водоемов Березинского государственного заповедника / Н. Ф. Карасев // Вес. Акад. наук БССР, сер. биол. наук. – Минск, 1970а. – № 2. – С. 122–123.
- Карасев, Н. Ф.* Метастронгилез кабанов Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: исследования. – Минск: Ураджай, 1974. – Вып. 3. – С. 55–59.
- Карасев, Н. Ф.* Паразитофауна кабанов Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Всесоюзный съезд паразитоценологов: тез. докл., Полтава, сент. 1978 г. – Киев: Наук. думка, 1978. – Ч. 3. – С. 58–59.
- Карасев, Н. Ф.* Парафасциолопсоз лосей Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: исследования. – Минск: Ураджай, 1972. – Вып. 2. – С. 181–185.

Карасев, Н. Ф. Трематодозы диких копытных Белоруссии: науч.-практ. пособие / Н. Ф. Карасев. – Минск: Ураджай, 1981. – 63 с.

Карасев, Н. Ф. Тенуикольный цистицеркоз диких копытных Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Болезни сельскохозяйственных животных и птиц, их профилактика и лечение. – Л., 1974а. – С. 238–241.

Карасев, Н. Ф. Экологический анализ гельминтофауны млекопитающих Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: исследования. – Вып. 2. – Минск: Ураджай, 1972а. – С. 159–181.

Карасев, Н. Ф. Мониезии у лосей Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев, В. Ф. Литвинов // Заповедники Белоруссии: исследования. – Минск, 1980. – Вып. 4. – С. 150–151.

Карасев, Н. Ф. Личиночные цестодозы дикого кабана в Беларуси / Н. Ф. Карасев, Н. Ф. Пенькевич // Ученые записки ВГАВМ: материалы 3-й Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 1999. – Т. 35, ч. 1. – С. 107–109.

Карасев, Н. Ф. Эхинококкоз животных Белоруссии / Н. Ф. Карасев, В. А. Пенькевич // Зооантропонозные болезни, меры профилактики и борьбы: тез докл. на Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 1997. – С. 143–145.

Карасев, Н. Ф. Гельминты дикого кабана в Беларуси / Н. Ф. Карасев, В. А. Пенькевич, Ю. П. Кочко // Сборник трудов Витебской госуд. академии вет. медицины. – Витебск, 1998. – Т. 34. – С. 139–141.

Карпуть, И. М. Иммунная реактивность свиней / И. М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1981. – 43 с.

Карцов, Г. П. Беловежская Пуща: ее исторический очерк, современное охотничье хозяйство и высочайшие охоты в пуще / Г. П. Карцов. – СПб., 1903. – 419 с.

Кекшина, А. М. Гельминтофауна косули европейской (*Capreolus capreolus* L.) на территории Республики Беларусь / А. М. Кекшина, Е. И. Анисимова // Молодежь в науке – 2011: прил. к журн. «Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». В 5 ч. Ч. 3. Серия биологических наук; серия медицинских наук. – Минск: Беларус. навука, 2012. – С. 70–74.

Кекшина, А. М. Фауна гельминтов оленя благородного (*Cervus elaphus*) различных популяций в Беларуси / А. М. Кекшина, Е. И. Анисимова // *Vestnik zoologii*. – Kiev, 2009. – № 23. – С. 49–53.

Кекшина, А. М. Гельминты благородного оленя в Беларуси / А. М. Кекшина, Е. И. Анисимова, Э. Ю. Дмитриева // Актуальные проблемы экологии – 2010: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2010. – С. 107–109.

Кеннеди, К. Р. Экологическая паразитология / К. Р. Кеннеди. – М., 1978. – 125 с.

Кибакин, В. В. К изучению паразитофауны кабана в Туркмении / В. В. Кибакин, Н. И. Ишадов, Л. Б. Кибакина // Изв. АН Туркменской ССР. Сер. биол. наук. – 1963. – № 4. – С. 90–92.

Киселева, Е. Г. Диктиокаулез зубров Окского заповедника / Е. Г. Киселева // Современные проблемы охраны зубра: материалы Междунар. симпозиума по зубру. – Минск, 1994. – С. 76–83.

Киселева, Е. Г. Динамика инвазированности зубров Окского заповедника гельминтами *Dictyocaulus* / Е. Г. Киселева // 5-й съезд Всесоюз. териол. общества АН СССР. – М., 1990. – Т. 3. – С. 199–200.

Киселева, Е. Г. Динамика инвазированности зубров гельминтами и характера проявления заболеваний в зависимости от климата, сезона года и возраста животных / Е. Г. Киселева, Н. С. Назарова // Бюллетень ВИГИСа. – М., 1986. – Вып. 41. – С. 21–24.

Киселева, Е. Г. Зараженность гельминтами зубров Окского заповедника и опыт их дегельминтизации / Е. Г. Киселева, Н. С. Назарова // Копытные фауны СССР: тез. докл. – М., 1980. – С. 184–185.

Киселева, Е. Г. Опыт борьбы с гельминтозами зубров Окского заповедника / Е. Г. Киселева, Н. С. Назарова // Бюллетень ВИГИСа. – М., 1984. – Вып. 38. – 3 с.

Козло, П. Г. Биотехния для диких копытных животных – основа развития интенсивного охотничьего хозяйства в Беларуси / П. Г. Козло // Тез. докл. НТС: Состояние и пути дальнейшего совершенствования охраны лесов и ведения охотничьего хозяйства в республике. – Минск, 1980. – С. 29–31.

Козло, П. Г. Звери (Животный мир Беларуси) / П. Г. Козло // Популярный энциклопедический справочник. – Минск: Беларуская энцыклапедыя, 2003. – С. 153–157

Козло, П. Г. Программа по расселению, сохранению и использованию зубра в Беларуси / П. Г. Козло. – Минск, 1999. – 48 с.

Козло, П. Г. Дикий кабан / П. Г. Козло. – Минск: Ураджай, 1975. – 153 с.

Козло, П. Г. Динамика численности и актуальные проблемы увеличения и оптимизации использования охотничьих копытных животных в Беларуси / П. Г. Козло // Материалы Междунар. науч.-практ. конф, посвященной 80-летию Вятской ГСХА и 45-летию подготовки биологов-охотоведов. – Киров, 2010. – Ч. 1. – С. 137–140.

Козло, П. Г. Концепции и выполнение национальной программы по расселению, сохранению и использованию беловежского зубра в Беларуси / П. Г. Козло // Проблемы сохранения и восстановления зубра: сб. науч. тр. – Минск: Данки, 2004. – С. 80–85.

Козло, П. Г. Морфофизиологические адаптации и структурно-функциональный анализ динамики популяций парнокопытных (Artiodactyla), проблемы их охраны и рационального использования в Беларуси: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / П. Г. Козло. – Минск. 2001. – 53 с.

Козло, П. Г. Охотничье-промысловые млекопитающие / П. Г. Козло // Государственная программа по сохранению зубра. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюллетень 1997. – Минск, 1998. – С. 158–163.

Козло, П. Г. Проблемы сохранения беловежского зубра / П. Г. Козло // Неман. – Минск, 1998а. – № 3. – С. 170–189.

Козло, П. Г. Зубр в Беларуси / П. Г. Козло, А. Н. Буневич. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 318 с.

Козло, П. Г. Состояние и программа сохранения беловежского зубра в Беларуси / П. Г. Козло, М. М. Пикулик // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси: тез. докл. VIII зоол. науч. конф. – Минск, 1999. – С. 69–71.

Козло, П. Г. Оценка изученности, анализ состояния и проблемы управления популяциями парнокопытных (Artiodactyla) Природного национального парка «Припятский» / П. Г. Козло, А. В. Углынец // Итоги полевого сезона 2010: материалы I региональной науч.-зоолог. конф. – Брест, 2011. – С. 111–115.

Козло, П. Г. Оценка состояния припятской микропопуляции зубров, условий обитания и пути их улучшения / П. Г. Козло, А. В. Углынец // Биологическое разнообразие Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых территорий: сб. науч. тр. Туров, 1999. – С. 254–260.

Козло, П. Г. Опыт вольерного содержания пятнистого оленя (*Cervus Nippon temm.*) / П. Г. Козло, В. В. Шакун, А. А. Кислейко // Сб. науч. тр. – Гомель, 2004. – Вып. 62. – С. 93–95.

Козло, П. Г. Реинтродукция лани европейской (*Cervus (Dama) dama L.*) в Беларуси / П. Г. Козло // Биомониторинг состояния природной среды Полесья (Беларусь–Украина–Россия): материалы Междунар. науч. конф. – Брест: Альтернатива, 2011. – С. 55–58.

Козло, П. Г. Состояние популяций зубра и проблемы управления ими в Беларуси / П. Г. Козло, М. Е. Никифоров // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Сб. науч. работ. – Минск: Минсктиппроект, 2012. – С. 10–13.

Козлов, Д. П. К вопросу о путях заражения лосей эхинококкозом / Д. П. Козлов // Acta Parasitol. Lith. – 1985. – Т. 2. – С. 87–93.

Козлов, Д. П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР. – Д. П. Козлов. – М.: Наука, 1977. – 275 с.

Козлов, Д. П. Гельминтофауна зубра и пути ее формирования / Д. П. Козлов, Н. С. Назарова // Зубр. Морфология, систематика, эволюция, экология. – М., 1979. – С. 471–475.

Колеватова, А. И. Взаимоотношения метастронгилов с хозяевами как выражение адаптаций в системе паразит – хозяин: автореф. ... д-ра биол. наук / А. И. Колеватова. – М.: ВИГИС, 1979. – 25 с.

Колеватова, А. И. Зараженность люмбрицид метастронгилюсами / А. И. Колеватова // Материалы науч. конф. ВОГ. – М., 1972. – С. 79–86.

Колеватова, А. И. Локализация личинок метастронгилюсов в промежуточных хозяевах – дождевых червях. Сообщ. 2 / А. И. Колеватова // Профилактика болезней сельскохозяйственных животных. – Киров, 1971. – С. 126–133.

Колеватова, А. И. Сохранение инвазионности личинками метастронгилюсов в промежуточных хозяевах – дождевых червях / А. И. Колеватова // Паразитология. – 1974. – Вып. 1. – С. 49–52.

Колосов, А. М. Обогащение промысловой фауны СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 254 с.

Колосов, А. М. Биология промысловых зверей СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров, С. П. Наумов. – М., 1965. – С. 358–366.

Коробов, О. И. Влияние приуроченности на зараженность личинками трематод моллюсков рода *Limnaea* из водоемов Омской области / О. И. Коробов //

Теоретические и практические проблемы паразитологии: материалы Междунар. науч. конф. – М., 2010. – С. 177–181.

Корочкина, Л. И. Беловежский зубр / Л. И. Курочкина // Труды Заповедн.-охотн. хоз-ва Беловежская Пуща. – Минск, 1958. – Вып. 1. – С. 3–34.

Корочкина, Л. И. К вопросу о смертности зубров в естественных условиях Беловежской Пущи / Л. И. Корочкина, Ф. П. Кочко // Заповедники Белоруссии. – Минск, 1982. – Вып. 6. – С. 96–104.

Котлерчук, С. В. Встречаемость гельминтов дикого кабана в национальном парке «Припятский» / С. В. Котлерчук // Природнае Асяроддзе Палесся: тез. докл. IV Междунар. науч. конф. – Брест, 2008. – С. 152.

Котрлы, А. Гельминты парнокопытных животных семейства Cervidae и Bovidae и их специфичность / А. Котрлы // Helminthologia. – 1967. – Т. 8. – С. 247–251.

Кочановский, С. Б. Дегельминтизация дикого кабана Беловежской Пущи / С. Б. Кочановский, И. Ф. Василюк // Беловежская Пуща. – Минск, 1974. – Вып. 8. – С. 145–147.

Кочко, Ю. П. Итоги исследований гельминтофауны зубров в Беловежской Пуще в XX веке / Ю. П. Кочко // Беловежская Пуща. Исследования. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 205–223.

Кочко, Ю. П. Гельминтофауна зубров (*Bison bonasus* L.) Беловежской Пущи / Ю. П. Кочко, В. Т. Шималов, В. В. Шималов // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2000. – № 1. – С. 122–124.

Кочко, Ю. П. Ашвортии – новые гельминты зубров Беловежской Пущи // Разнообразие животного мира Беларуси: итоги изучения и перспективы сохранения: тез. докл. Междунар. науч. конф. – Минск, 2001. – С. 63–65.

Кочко, Ю. П. Гельминтологическая ситуация зубров Беловежской Пущи / Ю. П. Кочко // Красная книга Республики Беларусь: состояние, перспективы: тез. докл. науч.-практ. конф. – Витебск, 2002. – С. 112–113

Кочко, Ю. П. Гельминты зубров Беловежской Пущи и их встречаемость у оленя, косули, крупного рогатого скота, овец: Рукопись, 1996. – 23 с.

Кочко, Ю. П. Динамика парамфистоматозной инвазии зубров Беловежской Пущи / Ю. П. Кочко // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Брест, 1999. – С. 162–163.

Кочко, Ю. П. Новые виды гельминтов зубров белорусской части Беловежской Пущи / Ю. П. Кочко // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия: материалы науч.-практ. конф. – Брест, 2000. – С. 116–117.

Кочко, Ю. П. Основные гельминтозы жвачных копытных Беловежской пущи / Ю. П. Кочко // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пущи. – Минск, 1996а. – С. 234–247.

Кочко, Ю. П. Проблемы борьбы с гельминтозами зубров / Ю. П. Кочко // Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья. Современное состояние, перспективы развития: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 1997. – С. 92–93.

Кочко, Ю. П. Современное состояние гельминтологической ситуации зубров в Беловежской пуще / Ю. П. Кочко // Природная среда Полесья. Современное состояние и его изменения: материалы польско-украинско-белорусской Междунар. конф. – Люблин; Шацк; Брест, 2002а. – С. 510–512.

Кочко, Ю. П. Фасциолез животных в Беловежской пуще / Ю. П. Кочко // Биологическое разнообразие Национального парка «Припятский». – Туров; Мозырь, 1999а. – С. 327–329.

Кочко, Ю. П. Гельминты диких копытных Беловежской пущи / Ю. П. Кочко, М. В. Якубовский // Вес. Акад. аграрных навук Рэспублікі Беларусь. – Минск, 2000. – № 4. – С. 70–79.

Кочко, Ю. П. Гельминтофауна диких копытных Белоруссии / Ю. П. Кочко, В. А. Пенькевич // Ветеринария. – 2002. – № 2. – С. 30–33.

Кочко, Ю. П. Гельминтофауна диких копытных Беловежской пущи // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси: тез. докл. 6-й зоолог. конф. – Минск, 1989. – С. 161–162.

Кочко, Ю. П. Гельминтофауна косуль Беловежской пущи / Ю. П. Кочко // Ветеринарная наука производству: научные труды. – Вып. 33. – Минск, 1999б. – С. 164–173.

Коява, Л. И. Материалы по гельминтофауне дикой свиньи (*Sus scrofa* L) в Восточной Грузии / Л. И. Коява // Тр. ин-та зоологии АН ГССР. – Тбилиси, 1956. – Т. 14. – С. 215–235.

Коява, Л. И. Материалы по гельминтофауне дикой свиньи (*Sus scrofa* L) в Восточной Грузии / Л. И. Коява // Тр. ин-та зоологии АН ГССР. – Тбилиси, 1956а. – Т. 14. – С. 215–235.

Коява, Л. И. Новый вид нематоды *Metastrongylus tschiaricus* (n. sp.) дикой свиньи из Грузии / Л. И. Коява // Сооб. АН ГССР. – Тбилиси, 1956. – Т. 17, № 6. – С. 527–530.

Красочко, П. А. Роль инфекционных агентов в возникновении некротического баланопостита у зубров / П. А. Красочко, И. А. Красочко // Современные проблемы инфекционной патологии человека (эпидемиология, клиника, вирусология и иммунология): статьи и тезисы докладов 1-й Итог. науч.-практ. конф., Минск, 8–9 апр. 1998 г. – Минск, 1998. – С. 506–508.

Красочко, И. А. Изучение состояния гуморального иммунитета у беловежских зубров при расселении в новые места обитания на территории Беларуси / И. А. Красочко // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» Государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 1999. – Т. 35, ч. 1. – С. 192–193.

Кудрявцев, И. М. Клиническая гематология животных / И. М. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – М.: Колос, 1974. – 375 с.

Кузнецов, В. А. Геохимические исследования ландшафтов Национального парка «Припятский» / В. А. Кузнецов, Н. Н. Петухова // Сб. науч. тр. Национального парка «Припятский». – Туров, 1999. – С. 39–50.

- Кузнецов, Д. Н.* Видовой состав нематод сычуга и тонкого кишечника лосей в европейской России / Д. Н. Кузнецов // Паразиты голарктики: материалы Междунар. симпозиума. – Петрозаводск, 2010. – Т. 1. – С. 143–145.
- Кузнецов, Д. Н.* Результаты изучения видового состава нематод-паразитов сычуга и тонкого кишечника лосей в европейской части России / Д. Н. Кузнецов // Теоретические и практические проблемы паразитологии: материалы Междунар. науч. конф. – М., 2010а. – С. 191–195.
- Кузнецов, Д. Н.* Обзор фауны нематод трибы Spiculopteragiini (Sarwar, 1957) / Д. Н. Кузнецов, Ю. П. Кочко // Труды Всероссийского ин-та гельминтологии им. К. И. Скрябина. – М., 2003. – Т. 39. – С. 127–135.
- Кузнецов, М. И.* Анаплацефалатозы жвачных животных / М. И. Кузнецов. – М.: Наука, 1972. – 230 с.
- Кукар, Д. В.* Гельминтофауна и биолого-экологическая система мероприятий по борьбе с гельминтами диких и домашних уток в северной зоне Беларуси. автореф. дис. ... канд. биол. наук / Д. В. Кукар. – Витебск, 2013. – 22 с.
- Кулагин, М. М.* Зубры Беловежской пуши / М. М. Кулагин. – М., 1919.
- Кучмель, С. В.* Видовой состав млекопитающих отрядов насекомоядные, зайцеобразные, хищные, грызуны и парнокопытные Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / С. В. Кучмель // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике. – Гомель, 2008. – С. 38–64.
- Лавор, С. И.* Минеральные удобрения как средство борьбы с моллюсками на пастбище / С. И. Лавор, В. И. Орловский // Современные проблемы профилактики зоонозных болезней и пути их решения: тез. докл. III науч.-практ. конф., Гродно, 20–21 мая 1987 г. – Гродно, 1987. – С. 201.
- Ланге, Э. Р.* Моллюски как промежуточные хозяева трематод в Латвийской ССР / Э. Р. Ланге // Материалы VI науч.-координац. конф. по проблемам паразитологии в Прибалтийских республиках. – Рига, 1970. – С. 40–42.
- Лебедева, Л. С.* Экологические особенности кабана Беловежской пуши / Л. С. Лебедева // Учен. зап. Моск. пед. ин-та им. Потемкина. – М., 1956. – Вып. 4-5. – С. 91–271.
- Лесное и охотничье хозяйство Республики Беларусь.* Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2009. – С. 56.
- Литвинов, В. Ф.* Болезни диких животных и их профилактика / В. Ф. Литвинов // Природные заповедники и основные принципы их работы. – Минск: Ураджай, 1977. – С. 164–166.
- Литвинов, В. Ф.* Ветеринарно-санитарная оценка мяса лося и кабана в Березинском заповеднике: автореф. дис. ... канд. вет. наук / В. Ф. Литвинов. – Минск, 1975. – 32 с.
- Литвинов, В. Ф.* Лечебно-профилактические мероприятия при паразитарных болезнях диких копытных / В. Ф. Литвинов // Копытные фауны СССР: тез. докл. 2-го Всесоюз. совещ. по копытным СССР. – М.: Наука, 1980а. – С. 175–176.

- Литвинов, В. Ф.* Паразитарные болезни лося и кабана / В. Ф. Литвинов // Копытные фауны СССР: тез. докл. 2-го Всесоюз. совещ. по копытным СССР. – М.: Наука, 1980. – С. 174–175.
- Литвинов, В. Ф.* Трематооды диких копытных Белоруссии (науч.-практ. пособие) / В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев. – Минск: Ураджай, 1981. – 63 с.
- Литвинов, В. Ф.* Болезни диких животных / В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев, В. А. Пенькевич. – Минск: БГТУ, 2003. – 436 с.
- Литвинов, В. Ф.* Паразитоценозы и болезни диких животных Березинского заповедника / В. Ф. Литвинов // Паразитозы диких и домашних млекопитающих Беларуси: материалы докл. республ. конф. – Минск, 1984. – С. 26–31.
- Литвинов, В. Ф.* Паразитоценозы диких животных / В. Ф. Литвинов. – Минск: БГТУ, 2007. – 282 с.
- Литвинов, В. Ф.* Паразитологический мониторинг диких млекопитающих в Беларуси / В. Ф. Литвинов, Т. А. Красочко, Н. Ф. Карасев // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: материалы Международ. науч.-практ. конф. – М., 2012. – С. 358–359.
- Литвинов, В. Ф.* Эхинококкоз млекопитающих Березинского биосферного заповедника Белорусской ССР и его охранной зоны / В. Ф. Литвинов // Паразитологические исследования в заповедниках. – Минск, 1983. – С. 63–67.
- Маклакова, Л. П.* Влияние экологических факторов на формирование фауны гельминтов лося / Л. П. Маклакова // Биоразнообразие и экология паразитов наземных и водных ценозов: материалы Международ. науч. конф. – М., 2008. – С. 204–207.
- Маклакова, Л. П.* Гельминты копытных в биоценозах Северо-Западного Подмосковья / Л. П. Маклакова // Труды Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А. И. Северцова. – Т. XLVI «Биоразнообразие и экология паразитов». – М.: Наука, 2010. – С. 117–132.
- Маклакова, Л. П.* К изучению некоторых морфологических и биологических особенностей *Varestrongylus capreoli* / Л. П. Маклакова // Гельминты сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. – М., 1984. – С. 26–31.
- Маклакова, Л. П.* Закономерности циркуляции метастронгилид кабана в лесных угодьях Белоруссии / Л. П. Маклакова, Е. И. Анисимова // Труды Гельминтологической лаборатории СССР. – М., 1991. – Т. XXXVIII. – С. 86–91.
- Маклакова, Л. П.* К вопросу о динамике гельминтофауны лесных угодий Подмосковья / Л. П. Маклакова, А. Н. Егоров, А. С. Рыковский // Национальный парк «Завидово» – 75 лет. – М.: Деловой мир, 2004. – Вып. 4. – С. 87–98.
- Маклакова, Л. П.* Метастронгилез кабанов и опыт его моделирования / Л. П. Маклакова, С. А. Пархомцев, А. С. Рыковский // Болезни диких животных: тр. Международ. науч.-практ. конф. – Покров, 2004. – С. 185–191.
- Маклакова, Л. П.* Паразиты лося Палеарктики / Л. П. Маклакова, А. С. Рыковский // Труды центра паразитологии «Систематика и биология паразитов». – М.: Наука, 2008. – С. 100–115.

Маклакова, Л. П. К изучению особенностей циркуляции протостронгилид лося и пятнистого оленя в национальном парке «Лосиный остров» / Л. П. Маклакова, Н. А. Самойловская // Теоретические и практические проблемы паразитологии: материалы Междунар. науч. конф. – М., 2010. – С. 210–211.

Максимова, С. Л. Видовой состав дождевых червей Брестской области / С. Л. Максимова, Ф. Ф. Мухина // Вес. Палескага дзярж. ун-та. Сер. прыродазнаўчых навук : науч.-практ. журн. – Пинск: ПолесГУ, 2009. – № 1. – С. 17–21.

Малевич, И. И. О сезонных миграциях дождевых червей в почве / И. И. Малевич // Учен. зап. Моск. пед. ин-та им. Потемкина. – М., 1955. – Вып. 1. – С. 223–230.

Малевич, И. И. Собираание и изучение дождевых червей – почвообразователей / И. И. Малевич. – М.; Л., 1950. – 40 с.

Мандрусов, А. Ф. Паразитофауна диких кабанов Березинского заповедника (по данным копроскопических исследований) / А. Ф. Мандрусов, Н. Ф. Карасев // Актуальные вопросы ветеринарии и зоотехнии: материалы науч.-произв. конф. – Витебск, 1971. – С. 113–114.

Маркевич, А. П. Суточный ритм эмиссии церкарий как результат их взаимоотношений с хозяевами и зависимость последних от абиотических факторов внешней среды / А. П. Маркевич, М. И. Черногоренко // Тезисы II Всесоюз. симпозиума по болезням и паразитам водных беспозвоночных. – Ленинград, 1976. – С. 47–48.

Марма, Б. Б. Экстенсивность некоторых паразитарных болезней оленей (*Cervus elaphus*, *Cervus nippon*) / Б. Б. Марма // Труды IX Междунар. конгресса биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 688–691.

Масленникова, О. В. О гельминтофауне лося Кировской области / О. В. Масленникова, Д. Н. Кузнецов // Тр. Всеросс. ин-та гельминтологии им. К. И. Скрябина. – М., 2006. – Т. 42. – С. 187–195.

Массино, Б. Г. Роль диких парнокопытных животных в резервации гельминтов сельскохозяйственных животных / Б. Г. Массино // Сб. науч. тр. Ленинградского ин-та усовершенствования вет. врачей. – Л., 1951. – Т. 7. – С. 47–54.

Матевосян, Е. М. Гельминты зубро-бизонов Мордовского заповедника / Е. М. Матевосян // Тр. Морд. гос. зап. им. П. Г. Смидовича. – 1964. – Вып. 2. – С. 17–25.

Материй, Л. Д. Морфологические изменения в кроветворной системе и возможные отдаленные последствия для мышевидных грызунов из района аварии на Чернобыльской АЭС / Л. Д. Материй, А. И. Таскаев // Биоиндикация радиоактивных загрязнений: сб. Ин-т пробл. экол. и эволюции РАН. – М., 1999. – С. 260–273.

Материй, Л. Д. Морфологические изменения в кроветворной системе и возможные отдаленные последствия для мышевидных грызунов из района аварии на Чернобыльской АЭС / Л. Д. Материй, А. И. Таскаев // Биоиндикация радиоактивных загрязнений. – М.: Ин-т пробл. экол. и эволюции РАН, 1999. – С. 260–273.

Мачульский, С. Н. Дикие парнокопытные-резервенты гельминтозных заболеваний для сельскохозяйственных животных Бурят-Монгольской АССР /

С. Н. Мачульский // Труды Бурят-Монгольского зоовет. института. – 1955. – Вып. 9. – С. 163–172.

Мельникова, Т. Г. Гельминтофауна дикого кабана в Таджикистане / Т. Г. Мельникова // Тез. докл. науч. конф. ВОГ. – М.: АН СССР, 1960. – С. 85–86.

Мельникова, Т. Г. Некоторые сведения о гельминтофауне кабана (*Sus scrofa* L) в Таджикистане / Т. Г. Мельникова // Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. – Алма-Ата, 1961. – Вып. 3. – С. 285–287.

Мельникова, Т. Г. О гельминтофауне домашних и диких свиней в Киргизии / Т. Г. Мельникова // Гельминтологические исследования в Киргизии. – Фрунзе: Илим, 1971. – С. 167–172.

Мельникова, Т. Г. Паразиты кабана (*Sus scrofa* L) Средней Азии: автореф. ... дис. д-ра биол. наук / Т. Г. Мельникова. – М., 1968. – 31 с.

Мельникова, Т. Г. Роль дикого кабана (*Sus scrofa* L) в эпизоотологии аскаропсоза домашних свиней Таджикистана / Т. Г. Мельникова // Материалы к науч. конф. ВОГ. – М.: АН СССР, 1965. – Ч. 4. – С. 147–152.

Мельникова, Т. Г. Роль среднеазиатского кабана в эпизоотологии макраканторинхоза домашних свиней / Т. Г. Мельникова // Уч. записки Душанбинского гос. пед. ин-та: сер. биолог. – 1965а. – Т. 48. – С. 114–118.

Мельникова, Т. Г. Эпизоотическая роль дикого кабана (*Sus scrofa* L) в физиоцефалезе домашних свиней Таджикистана / Т. Г. Мельникова // Материалы науч. конф. ВОГ. – М.: АН СССР, 1964. – Ч. 1. – С. 260–262.

Меркушева, И. В. Гельминты домашних и диких животных Белоруссии (каталог) / И. В. Меркушева, А. Ф. Бобкова. – Минск, 1981. – 120 с.

Миролюбов, И. И. Рекомендации по профилактике и лечению болезней пятнистых оленей / И. И. Миролюбов, Л. П. Ряченко. – Владивосток, 1978.

Мозговой, А. А. Гельминты домашних и диких свиней и вызываемые ими заболевания / А. А. Мозговой. – М.: Наука, 1967. – 540 с.

Мозговой, А. А. Работа 264 Союзной гельминтологической экспедиции 1947 г. в Государственном заповеднике «Беловежская пуца» / А. А. Мозговой, Т. И. Попова // Труды гельминтологической лаб. АН СССР. – М., 1951. – Т. 5. – С. 220–223.

Молекулярная систематика пресноводных моллюсков семейства Limnaeidae на основании полиморфизма второго внутреннего транскрибируемого спейсера (ITS2) РДНК / В. А. Васильев [и др.] // Теоретические и практические проблемы паразитологии: материалы Междунар. науч. конф. – М., 2010. – С. 81–83.

Морозов, Ю. Ф. К вопросу биологии диктиокаулюсов копытных Беловежской пуцы / Ю. Ф. Морозов // Работы по гельминтологии: к 80-летию академика К. И. Скрябина. – М.: ВИГИС, 1958а. – С. 243–246.

Морозов, Ю. Ф. К вопросу о гельминтозах диких копытных Беловежской пуцы / Ю. Ф. Морозов, Н. С. Назарова // II зоологическая конф. Белорусской ССР: тез. докладов. – Минск: АН БССР, 1962. – С. 168–170.

Муромцев, А. Б. Гельминтозы крупного и мелкого рогатого скота, лосей и оленей в Калининградской области / А. Б. Муромцев // Изв. КГТУ. – 2010. – № 19. – С. 255–261.

Муромцев, А. Б. Встречаемость гельминтов у копытных Калининградской области / А. Б. Муромцев // Паразиты голарктики: Междунар. симпозиум. – Петрозаводск, 2010. – Т. 1. – С. 245–255.

Мышкин, А. А. Некоторые закономерности распределения дождевых червей и личинок метастронгилид в условиях Восточной Белоруссии / А. А. Мышкин, М. К. Семенова // материалы науч. конф. Всесоюз. общества гельминтологов. М., 1989. – С. 135–138.

Назарова, Н. С. Некоторые вопросы гельминтологического исследования кабанов Беловежской пушчи / Н. С. Назарова // Материалы к науч. конф. ВОГ.– М., 1965. – Ч. 1. – С. 33–34.

Назарова, Н. С. Заражение гельминтами зубров Приокско-Террасного заповедника / Н. С. Назарова // Материалы к науч. конф. ВОГ. – М., 1966. – Ч. 5. – С. 55–57.

Назарова, Н. С. Гельминтофауна лося в Советском Союзе / Н. С. Назарова // Биология и промысел лося. – М., 1967. – Вып. 3. – С. 288–312.

Назарова, Н. С. Лечение диких кабанов при метастронгилезе / Н. С. Назарова // Ветеринария. – 1972. – № 6. – С. 84–85.

Назарова, Н. С. Влияние акклиматизации и доместикиации на зараженность животных гельминтами / Н. С. Назарова // Проблемы общей и прикладной гельминтологии. – М., 1973. – С. 112–116.

Назарова, Н. С. Волк и распространение болезней / Н. С. Назарова // Охота и охотничье хозяйство. – М., 1978. – № 11. – С. 24–25.

Найлэнд, Я. А. К эпизоотологии метастронгилеза свиней в Латвийской ССР / Я. А. Найлэнд // Материалы докл. Всесоюз. науч. конф., посвященной 90-летию Казанского вет. института. – Казань, 1963. – С. 161–165.

Овсюкова, Н. И. Гельминтозы лосей, пятнистых оленей и кабанов / Н. И. Овсюкова // Охотоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1976. – С. 129–133.

Овсюкова, Н. И. К вопросу о влиянии антропогенного фактора на зараженность лося гельминтами / Н. И. Овсюкова, Е. П. Михайлова // Влияние хозяйственной деятельности человека на популяции охотничьих животных и среду их обитания. – Киров, 1980. – Т. 2. – С. 102–104.

Одинцова, Т. М. Особенности динамики гельминтоценозов диких копытных в условиях ПГРЭЗ / Т. М. Одинцова // 10 лет Полесскому гос. рад.-экол. заповеднику. – Минск, 1998. – С. 221–224.

Одинцова, Т. М. Трихинеллез диких животных в Полесском и Припятском заповедниках / Т. М. Одинцова // тез. докл. радиобиол. съезда. – Пушино, 1993. – Ч. 2. – С. 736.

Озерская, В. Н. К фауне паразитических червей дикого кабана / В. Н. Озерская // Труды ВИГИС. – М., 1953. – Т. 5. – С. 75–81.

Орловский, В. И. О зараженности планорбид пастбищных биотопов БССР личинками трематод / В. И. Орловский // Тезисы II Всесоюз. симпозиума по болезням и паразитам водных беспозвоночных. – Л., 1976. – С. 54–56.

Осипов, А. Н. К биологии ситариза крупного рогатого скота в СССР / А. Н. Осипов // Материалы науч. конф. ВОГ. – М., 1963. – Ч. 2. – С. 32.

Отчет по теме: Гельминтологическое обследование диких копытных ГЗОХ «Беловежская пуца». – М.: ВИГИС, 1971. – 22 с.

Охотничье хозяйство и особо охраняемые территории в Республике Беларусь: статотчет Национального статистического комитета. – Минск, 2010. – С. 3–25.

Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: статистический сборник. – Минск, 2009. – С. 204.

Павлинов, И. Я. Систематика современных млекопитающих / И. Я. Павлинов. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2006. – 297 с.

Пенькевич, В. А. Водные моллюски Беловежской Пуши и их инвазированность личинками тематод / В. А. Пенькевич // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2003. – С. 223–224.

Пенькевич, В. А. Гельминты и гельминтозы дикого кабана / В. А. Пенькевич // Ветеринарная наука – производству: сб. тр. Бел НИИЭВ. – Минск, 1998. – Вып. 33. – С. 151–158.

Пенькевич, В. А. Гельминтофауна кабанов Беларуси и меры борьбы с основными гельминтозами: дис. ... канд. вет. наук / В. А. Пенькевич. – Витебск, 2000. – 140 с.

Пенькевич, В. А. Гельминтофауна кабанов Беларуси и меры борьбы с основными гельминтозами: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / В. А. Пенькевич; Бел НИИЭВ – Минск, 2000б. – 20 с.

Пенькевич, В. А. Трематоды кабанов Беларуси. Ветеринарная наука – производству / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Сб. трудов Бел НИИЭВ. – Минск, 2002. – Вып. 36. – С. 201–205.

Пенькевич, В. А. Гематологические показатели и белковый состав сыворотки крови при метастронгилезе и личиночном эхинококкозе кабанов / В. А. Пенькевич // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария (Международный научно-теоретический журнал). – Минск, 2005. – № 1. – С. 32–34.

Пенькевич, В. А. Глобоцефалез кабанов в Белоруссии / В. А. Пенькевич // Научные труды Института экспериментальной ветеринарии им. С. И. Вышелесского НАН Беларуси. – Минск, 2005а. – Вып. 37. – С. 179–182.

Пенькевич, В. А. Альбендазен при гельминтозах у зубров Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Ветеринарная наука – производству: сб. науч. тр. НАН РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского». – Минск, 2007. – Вып. 39. – С. 223–227.

Пенькевич, В. А. Кабан – основной резервент макраканторинхоза в лесных биоценозах / В. А. Пенькевич // Ветеринарная наука – производству: сб. науч. тр. НАН РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского». – Минск, 2007а. – Вып. 39. – С. 228–232.

Пенькевич, В. А. Гельминтозы снотовидной собаки (*Nuctereutes procyonoides* Gray, 1834) Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Актуальные проблемы экологии – 2007: тез. докл.

III Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, РБ, 21–23 нояб. 2007 г. – Гродно, 2007б. – С. 24–25.

Пенькевич, В. А. Гельминтологическая характеристика биотопов и гельминты диких копытных Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Сб. науч. тр. НАН РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского». – Минск, 2009. – Т. 1, № 40. – С. 47–52.

Пенькевич, В. А. Дегельминтизация – путь к снижению зараженности зубров гельминтами / В. А. Пенькевич // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы 3-й Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 19–20 февр. 2009 г. – М.: МСХА им. К. А. Тимирязева, 2009а. – С. 435–437.

Пенькевич, В. А. Инвазированность гельминтами диких копытных животных ПГРЭЗ в стрессовой ситуации повышенного ионизирующего излучения / В. А. Пенькевич // Фундаментальные и прикладные проблемы стресса: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 21 апр. 2011 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: А. П. Солодков [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2011а. – С. 200–202.

Пенькевич, В. А. Метастронгилез диких кабанов / В. А. Пенькевич // Актуальные проблемы патологии с/х животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию образования Бел НИИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2000а. – С. 401–403.

Пенькевич, В. А. Макраканторинхоз кабанов в Беларуси / В. А. Пенькевич // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: тэз. дакл. 3-й Міжнар. навук. канф. – Брэст, 2006. – С. 143.

Пенькевич, В. А. Паразитоценоз кабана в зоне повышенного ионизирующего излучения / В. А. Пенькевич // «Современные проблемы радиобиологии: материалы Междунар. науч. конф., 15–16 окт. 2010 г., Гомель, 2010. – С. 92–93.

Пенькевич, В. А. Паразиты дикой свиньи Белоруссии / В. А. Пенькевич // Ветеринария. – 1999. – № 9. – С. 30–33.

Пенькевич, В. А. Паразиты зубров полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Экологические проблемы XXI века: материалы 7-й Междунар. науч. конф. – Минск, 2007в. – С. 137–138.

Пенькевич, В. А. Паразиты лося (alces alces l.) Полесского радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Материалы 8-й Междунар. науч. конф. – Минск, 2008. – С. 154.

Пенькевич, В. А. Показатели крови кабанов при метастронгилезе и личиночном эхинококкозе / В. А. Пенькевич // Актуальные проблемы патологии с/х животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 70-летию образования Бел НИИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2000в. – С. 398–401.

Пенькевич, В. А. Пресноводные моллюски – источник заражения трематодами диких копытных животных Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2011. – С. 77–79.

Пенькевич, В. А. Современное состояние гельминтофауны млекопитающих Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике: сб. науч. тр. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2008а. – С. 137–155.

Пенькевич, В. А. Структура гельминтоценоза благородного оленя (*Cervus elaphus*) Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Рациональное использование экосистем: борьба с опустыниванием и засухой: материалы Междунар. науч.-практ. Интернет-конф., Николаев, Украина, 21 мая 2013 г. – Николаев, 2013. – С. 195–198.

Пенькевич, В. А. Хищники – распространители личиночных цестодозов у млекопитающих Беларуси / В. А. Пенькевич // Природные ресурсы Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий Беларуси: изучение, сохранение, устойчивое использование: сб. науч. тр. НП «Припятский». – Минск: Белорусский дом печати, 2009б. – С. 317–320.

Пенькевич, В. А. Эколого-паразитологическая характеристика кабана (*Sus scrofa* L.) Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич // Научно-методическое обеспечение деятельности по охране окружающей среды: проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Минск: Бел НИЦ «Экология», 2011б. – С. 169–177.

Пенькевич, В. А. Моллюски – промежуточные хозяева трематод диких копытных в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике / В. А. Пенькевич, Е. И. Анисимова // Актуальные проблемы экологии – 2012: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Гродно, 2012. – С. 109–110.

Пенькевич, В. А. Трихинеллез диких млекопитающих в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике / В. А. Пенькевич, Е. И. Анисимова // Весці НАН Беларусі, сер. біял. навук. – 2013. – № 3. – С. 101–104.

Пенькевич, В. А. Трематоды диких животных Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич, А. С. Житенева // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. и X зоол. конф. Ч. 1. Сб. науч. работ. – Минск, 2009. – С. 194–196.

Пенькевич, В. А. Легочные нематоды диких копытных Беларуси / В. А. Пенькевич, Н. Ф. Карасев // Современные проблемы общей, медицинской и ветеринарной паразитологии: тр. 4-й Междунар. науч. конф. (ВГМУ). – Витебск, 2004. – С. 333–335.

Пенькевич, В. А. Гельминтофауна диких копытных Белоруссии / В. А. Пенькевич, Ю. П. Кочко // Ветеринария. – М., 2002. – № 3. – С. 30–33.

Пенькевич, В. А. Гельминтологическое состояние благородного оленя Беловежской пуши и стадий его обитания / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск, 1985. – Вып. 9. – С. 96–100.

Пенькевич, В. А. Гельминты копытных Беловежской пуши / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Ветеринарная наука – производству: сб. трудов БелНИИЭВ.– Минск, 1983а. – Вып. 20. – С. 84–87.

Пенькевич, В. А. К эпизоотической ситуации по гельминтозам дикого кабан на Беловежской пуши / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск: Ураджай. 1983. – Вып. 7. – С. 91–95.

Пенькевич, В. А. Сроки развития яиц геогельминтов диких кабанов / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск: Ураджай, 1982. – Вып. 6. – С. 129–131.

Пенькевич, В. А. Гельминтологическое состояние зубров Беловежской пуши / В. А. Пенькевич, А. А. Пенькевич, Ю. П. Кочко // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск: Ураджай, 1987. – Вып. 11. – С. 135–139.

Пенькевич, В. А. Паразитоценоз млекопитающих Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / В. А. Пенькевич, А. М. Субботин // Ученые записки УО «ВГАВМ». – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч. 1. – С. 199–202.

Пенькевич, В. А. Оценка паразитологической ситуации по трихинеллезу на территории ПГРЭЗ / В. А. Пенькевич, Л. С. Цвирко // 20 лет после Чернобыльской катастрофы: сб. науч. тр. – Гомель, 2006. – С. 161–164.

Пенькевич, В. А. Паразитологическая ситуация по гельминтозам популяции зубра и диких копытных животных в районе их постоянного обитания / В. А. Пенькевич // Итоги научно-исследовательской работы ПГРЭЗ в 2007 году: информационно-аналитический бюллетень / под ред. Г. В. Анципова. – Гомель: РНИУП «Институт радиологии», 2008б. – С. 46–47.

Перель, Т. С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР / Т. С. Перель. – М., 1979. – 272 с.

Пиголкин, А. У. Гельминтофауна домашних и диких свиней Приморского края: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. У. Пиголкин. – Владивосток, 1966. – 19 с.

Питание зубров и оценка кормовой продуктивности лесных экосистем в Национальном парке «Припятский» / П. Г. Козло [и др.] // Биологическое разнообразие Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий: сб. науч. тр. Национального парка «Припятский». – Туров; Мозырь: Белый ветер, 1999. – С. 246–254.

Показатели крови диких кабанов и лосей при гельминтозах / И. Н. Дубина [и др.] // Ветеринария. – М. 2005. – № 10. – С. 33–36.

Полоз, С. В. Основные типы угодий, как места циркуляции инвазии диких копытных Беларуси / С. В. Полоз, Е. И. Анисимова, Д. Г. Юрченко // Труды Центра паразитологии «Систематика и экология паразитов». Т. XLVIII / Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцева РАН. – М.: Наука, 2014. – С. 228–231.

Потемкин, В. А. Борьба с кишечными цестодами животных / В. А. Потемкин. – М.: Колос, 1973. – 223 с.

Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения / Э. И. Хотько [и др.]. – Минск, 1988.

Приедитис, А. А. Влияние зараженности гельминтами на зимний отход косуль (*Capreolus capreolus*) // Тр. 9-го Междунар. конгр. биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 709–710.

Присяжнюк, В. Е. Гельминты пятнистых оленей диких и парковых популяций Приморья / В. Е. Присяжнюк, А. У. Пиголкин // Пятнистый олень Южного Приморья. – Фрунзе: Кыргызстан, 1974. – С. 78–107.

Присяжнюк, В. Е. Гибридизация благородного и пятнистого оленей в Молдавии / В. Е. Присяжнюк, П. Т. Чегорка // V съезд Всесоюз. теол. об-ва АН СССР. – М., 1990. – Т. 3. – С. 169–171.

Проучвания върху естествената инвазираност на сладководните охлюви с парамфистомиди в някои райони на България / Петр Съмналиев [и др.] // *Helmintologia*. – 1981. – № 11. – Р. 70–77.

Прядко, Э. И. Гельминты оленей / Э. И. Прядко. – Алма-Ата: Наука Каз ССР, 1976. – 224 с.

Прядко, Э. И. Генезис фауны протостронгилид / Э. И. Прядко // Гельминты сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. – М., 1984. – С. 53–76.

Пужаускас, Р. Зависимость зараженности косуль (*Capreolus capreolus* L.) в Литве гельминтами от экологических факторов / Р. Пужаускас // Тр. IX Междунар. конгр. биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 685–687.

Пустовой, Ж. Ф. Вертикальная миграция личинок стронгилят в почве / Ж. Ф. Пустовой // Труды Тадж. НИВИ. – 1977. – Т. 7. – С. 50–61.

Пуцек, З. Европейский зубр. Современное состояние и проблемы / З. Пуцек // Материалы 1-го Междунар. конгр. по биосферным заповедникам. – Минск, 1983. – С. 32–35.

Пуцек, З. Европейский зубр: современное состояние и проблемы / З. Пуцек // Охрана природы, наука и общество. Исследование природных ресурсов – ЮНЕСКО – ЮНЕП, 1987. – Т. 2, вып. 21. – С. 32–35.

Распространение моллюсков – промежуточных хозяев гельминтов на территории экспериментального лесохозяйственного хозяйства «Лясковичи» / В. Ф. Литвинов [и др.] // Природные ресурсы Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий Беларуси. – Туров; Мозырь: Белый ветер, 2009. – С. 296–299.

Результаты анализа антигельминтной эффективности современных препаратов при желудочно-кишечных гельминтозах у благородного оленя / В. Ф. Литвинов [и др.] // Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики протозоозов, гельминтозов и арахно-энтомозов человека, животных и растений. – Витебск, 2010. – С. 244–246.

Романов, В. С. Охотоведение / В. С. Романов, П. Г. Козло, В. И. Падайга. – Минск: Тесей, 2005. – 448 с.

Ромашов, В. А. Гельминтофауна кабана Воронежского заповедника / В. А. Ромашов // Гельминты человека, животных и растений и меры борьбы с ними. – М., 1968. – С. 297–300.

Ромашов, В. А. Фауна гельминтов копытных животных в Уманском бору / В. А. Ромашов // Ведение заповедного хозяйства в лесостепной и степной зонах СССР. – Воронеж, 1979. – С. 67–72.

Рухлядев, Д. П. Гельминтофауна диких парнокопытных животных Крыма и Кавказа в эколого-зоографическом освещении / Д. П. Рухлядев. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1964. – 449 с.

Рухлядев, Д. П. К изучению гельминтофауны дикого кабана / Д. П. Рухлядев // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1952. – Т. 6. – С. 331–333.

Рыковский, А. С. Влияние рубок ухода и побочных пользования лесами на зараженность гельминтами промысловых животных / А. С. Рыковский // Гельминты сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. – М., 1984. – С. 76–92.

Рыковский, А. С. Гельминтофауна лося и опыт ее экологического анализа: автореф. ... дис. канд. биол. наук / А. С. Рыковский. – М., 1956. – 22 с.

Рыковский, А. С. К вопросу о месте и роли гельминтов в динамике биогеоценозов / А. С. Рыковский // Труды IX Междунар. конгр. биологов-охотоведов. – М., 1970. – С. 11–14.

Рыковский, А. С. К познанию гельминтофауны лося и факторов его формирования / А. С. Рыковский // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1959. – Т. 9. – С. 253–263.

Рыковский, А. С. Опыт профилактики парафасциолопсоза лосей / А. С. Рыковский // Биология и промысел лося. – М., 1967. – Вып. 3. – С. 329–334.

Рыковский, А. С. Пути и методы гельминтологической оценки охотничьих угодий при их бонитировке / А. С. Рыковский // Охотничье-промысловые звери: биология и хозяйственное использование. – М., 1965. – Вып. 1. – С. 25–39.

Рыковский, А. С. Различные типы лесных охотничьих угодий как среда взаимозаражения гельминтами диких и домашних животных / А. С. Рыковский // Гельминтологич. лаб. АН СССР. – М., 1975. – С. 168–169.

Рыковский, А. С. Различные типы лесных охотничьих угодий как среда взаимозаражения гельминтами диких и домашних животных / А. С. Рыковский // Охотничье хозяйство в интенсивном комплексном лесном хозяйстве. – Каунас: Гирионис, 1975а. – С. 168–169.

Рыковский, А. С. Воздействие зараженности гельминтов на устойчивость и продуктивность популяции копытных / А. С. Рыковский, Л. П. Маклакова // Взаимоотношения паразита и хозяина. – М., 1999. – С. 88–92.

Рыковский, А. С. Прогнозирование и профилактика метастронгилеза кабана / А. С. Рыковский, К. А. Переверзин, Л. П. Маклакова // Ассоциативные паразитарные болезни. Проблемы экологии и терапии: материалы науч. конф. – М., 1995. – С. 90–95.

Рыковский, А. С. Опыт гельминтологической оценки и районирования больших территорий (на примере Белорусской ССР) / А. С. Рыковский // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1980. – Т. 30. – С. 82–93.

Рыковский, А. С. Экологические закономерности формирования и динамики гельминтофауны лося / А. С. Рыковский // 9-е совещание по паразитол. пробл. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 216–218.

- Рябов, И. Н.* Радиоэкология рыб водоемов в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС: по материалам экспедиционных исследований / И. Н. Рябов. – М.: Товарищество научных изданий КНК, 2004. – 215 с.
- Савицкий, Б. П.* Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко. – Минск: Изд. центр БГУ, 2005. – 319 с.
- Самойловская, Н. А.* Зараженность лосей национального парка «Лосиный остров» паразитами / Н. А. Самойловская // Российский паразитологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 29–31.
- Самойловская, Н. А.* Краткие сведения о проведенном анализе эколого-эпизоотической ситуации в отношении паразитов у лосей в НП «Лосиный остров» / Н. А. Самойловская // Биоразнообразии и экология паразитов наземных и водных ценозов: материалы Междунар. науч. конф. – М.: Наука, 2008а. – С. 345–350.
- Самойловская, Н. А.* Эндопаразиты копытных животных в национальном парке «Лосиный остров», эколого-эпизоотологический анализ вызываемых ими заболеваний / Н. А. Самойловская // Паразитарные болезни человека, животных и растений: тр. VI Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2008б. – С. 324–327.
- Семенова, М. К.* О миграции инвазионных личинок трихостронгилид диких копытных в условиях Белоруссии / М. К. Семенова // Гельминты сельскохозяйственных и охотничье-промысловых животных. – М., 1984. – С. 111–127.
- Семенова, М. К.* Условия и предпосылки распространения метастронгилеза кабана в восточной Белоруссии / М. К. Семенова // Гельминты животных. – М., 1991. – С. 106–115.
- Семенова, М. К.* К экологии трихостронгилид лося в Белоруссии / М. К. Семенова, Е. И. Анисимова // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 1988. – № 5. – С. 97–99.
- Сипко, Т. П.* Анализ состояния генофонда зубра в питомниках России / Т. П. Сипко, И. П. Белоусова // К вопросу о возможности сохранения зубра в России. – Пушино, 1993. – С. 56–62.
- Сипко, Т. П., Казмин, В. Д., 2004.* Современные проблемы сохранения зубра и их решение в России (по материалам сайта <http://bp21.org.by/ru/art/zubrsip1.html>)
- Скрябин, К. И.* Трематоды животных и человека / К. И. Скрябин. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – Т. 14. – 934 с.
- Скрябин, К. И.* Основы нематодологии / К. И. Скрябин, Н. П. Шихобалова, И. В. Орлов. – М.: Наука, 1957. – Т. 6. – С. 520–536.
- Слепнев, Н. К.* Зараженность животных *Echinococcus granulosus* в южной зоне Белоруссии / Н. К. Слепнев // Достижения вет. науки и передового опыта – животноводству. – Минск: Ураджай, 1974. – Вып. 1. – С. 122–124.
- Соколов, И. И.* Копытные звери (отряды *Perissodactyla* и *Artiodactyla*) / И. И. Соколов // Фауна СССР. Млекопитающие. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1, вып. 3. – 640 с.

Состав гельминтов в новых реакклиматизированных популяциях беловежского зубра в Беларуси / Е. И. Анисимова [и др.] // Сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. – Житомир, 2007. – Т. 2. – С. 201–203.

Состав фосфолипидов печени полевок-экономок, обитающих в разных радиоэкологических условиях / А. Г. Кудяшева [и др.] // Радиационная биология. Радиоэкология. – М., 2000. – Т. 40, № 3. – С. 327–333.

Стародынова, А. К. Болезни лосей, маралов и кабанов в лесных угодьях Калининской и Московской областей / А. К. Стародынова // Труды Завидовского заповедника. – М., 1974. – Вып. 3. – С. 147–173.

Стародынова, А. К. Причины гибели лосей / А. К. Стародынова // Труды Завидовского заповедника. – М., 1974а. – Вып. 4. – С. 135–148.

Стеклёнев, Е. П. Межвидовая гибридизация благородного оленя (*Cervus elaphus* L.) и пятнистого оленя (*Cervus nippon hortulorum* Temm) / Е. П. Стеклёнев // Цитология и генетика. – 1986. – Т. 20, № 2. – С. 138–142.

Степанов, А. В. Гельминтозы сельскохозяйственных животных в тропических странах (нематодозы): учебное пособие / А. В. Степанов. – М., 1981. – Ч. 2. – 164 с.

Степашкина, К. И. Клиническое толкование сдвигов белков крови / К. И. Степашкина. – Киев: Госмедиздат УССР, 1963. – 120 с.

Стрельчик, В. А. К гельминтофауне дикого кабана в Приморском крае / В. А. Стрельчик, А. П. Шнайндмиллер, Н. М. Гапон // Сборник научных работ Сибирского науч.-исслед. вет. ин-та. – Омск, 1976. – Вып. 26. – С. 123–128.

Субботин, А. М. Спирометроз и спарганоз животных Беларуси / Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства / А. М. Субботин, В. А. Пенькевич // Материалы 3-й Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2003. – С. 229–230.

Субботин, А. М. Биологические основы профилактики паразитозов диких копытных и хищных млекопитающих Беларуси / А. М. Субботин, А. И. Ятусевич. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 468 с.

Субботин, А. М. Гельминтоценозы животных Беларуси (парнокопытные и плотоядные), их лечение и влияние на микобиоценоз организма хозяина / А. М. Субботин. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 208 с.

Сулимов, А. Д. О роли водных моллюсков в биологии гельминтов Тувы / А. Д. Сулимов // Водоемы Сибири и перспективы их использования. – Томск, 1973. – С. 226–227.

Сямёнава, М. К. Роля розных відаў дажджавых чарвей у распаўсюджанні метастронгілдзіка ва ўсходняй Беларусі / М. К. Сямёнава, А. І. Анісімава // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 1993. – № 3. – С. 109–113.

Татарников, К. А. Реакклиматизация зубров в лесах Волынской области / К. А. Татарников, Ф. А. Дякун // Зоол. журн. – 1969. – Вып. 4. – С. 98.

Тиунов, В. И. Зараженность дождевого червя *Eisenia foetida* личинками метастронгилид и сохраняемость в нем личинок *Metastrongylus elongatus* / В. И. Тиунов // Тр. Вет. Академии. – М., 1960. – Вып. 31. – С. 118–119.

- Тиунов, В. И. Роль отдельных видов дождевых червей в заражении свиней метастронгилезом / В. И. Тиунов, И. Д. Устинов // Тр. Кировского с.-х. ин-та. – Киров, 1962. – Т. 17, вып. 29. – С. 74–77.
- Трач, В. Н. Паразитические личинки стронгилят домашних жвачных животных / В. Н. Трач. – Киев, 1982. – 127 с.
- Углянец, А. В. Краткий исторический очерк по территории Национального парка «Припятский» / А. В. Углянец // Биологическое разнообразие Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий: сб. научных трудов Национального парка «Припятский». – Минск, 1999. – С. 10–27.
- Углянец, А. В. Реакклиматизация Беловежского зубра в Припятском заповеднике / А. В. Углянец // Современные проблемы охраны зубра: материалы Международ. симпозиума по зубру. – Минск, 1994. – С. 42–44.
- Фадеев, Е. В. Кабан / Е. В. Фадеев // Крупные хищники и копытные звери. – М., 1978. – С. 256–264.
- Фауна гельминтов диких копытных в Полесском регионе Беларуси / А. М. Субботин [и др.] // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Мозырь, 2007. – Ч. 3. – С. 57–61.
- Фауна гельминтов охотничье-промысловых копытных в Полесском регионе Беларуси / Е. И. Анисимова [и др.] // Научное пространство Европы–2008 (биология, физическая культура и спорт): материалы IV Междунар. конф. – София: «Бял ГРАД–БГ» ООД, 2008. – Т. 21. – С. 41–47.
- Фауна гельминтов припятской популяции зубра в Беларуси / С. В. Котлерчук [и др.] // Молодежь в науке–2007. Приложение к журналу «Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». Ч. 1: Серия биологических наук, серия медицинских наук. – Минск, 2008. – С. 121–123.
- Федченко, А. П. *Gnathostoma hispidum* n. sp. – новый паразит свиньи / А. П. Федченко // Зоологические заметки. Издательство общества любителей естествознания, энтомологии и этнографии. – 1872. – Т. 10. – Вып. 1. – С. 106–111.
- Филонов, К. П. Динамика численности копытных животных и заповедность / К. П. Филонов // Охотоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1974. – С. 26–40.
- Филонов, К. П. Изменчивость факторов смертности в популяциях диких копытных животных / К. П. Филонов // Экология. – 1983. – № 2. – С. 57–64.
- Филонов, К. П. Особенности движения численности парнокопытных животных в условиях заповедного режима на примере семейства оленей: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / К. П. Филонов. – М., 1979. – 48 с.
- Формирования гельминтоценоза зубра в условиях Белорусской популяции / А. М. Субботин [и др.] // Материалы III науч.-практ. конф. – Витебск, 2008. – С. 177–179.

Херувимов, В. Д. О некоторых паразитах и болезнях лосей Тамбовской области / В. Д. Херувимов // Биология и промысел лося. – М., 1967. – Вып. 3. – С. 317–328.

Хотько, Э. И. Почвенная фауна Беларуси / Э. И. Хотько. – Минск, 1993. – 255 с.

Хрусталева, А. В. О видовом составе рода *Metastrongylus* – паразитов легких свиней и кабанов СССР / А. В. Хрусталева // Паразитология. – М., 1981. – Т. 15, вып. 5. – С. 420–423.

Чегорка, П. Т. К вопросу о гибридизации благородного и пятнистого оленей / П. Т. Чегорка // Экология, морфология, использование и охрана диких копытных. – М., 1989. – Ч. 1. – С. 112–114.

Черви / И. В. Меркушева [и др.] // Березинский биосферный заповедник. – Минск, 1983. – С. 208–212.

Черногоренко, М. И. Личинки трематод в моллюсках Днепра и его водохранилищ / М. И. Черногоренко. – Киев, 1983. – С. 183–198.

Черткова, А. Н. Гельминты зубров Хоперского заповедника и анализ некоторых литературных данных о специфичности видов гемонхусов крупного рогатого скота и овец / А. Н. Черткова, Г. А. Косупко // Работы по гельминтологии сельскохозяйственных животных. – М., 1967. – С. 13–19.

Шакун, В. В. Биолого-экологические особенности благородного оленя (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1756), реакклиматизированного на территории Беларуси: автореф. дис. ... канд. вет. наук / В. В. Шакун. – Минск, 2011. – 24 с.

Шакун, В. В. Благородный олень (*Cervus elaphus*) в Беларуси – его реакклиматизация и современное состояние / В. В. Шакун // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны: материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2008. – С. 253–255.

Шакун, В. В. Формирование негорельской популяции благородного оленя: ретроспективный анализ / В. В. Шакун, В. М. Ярошук, П. Г. Козло // Природные ресурсы Национального парка «Припятский» и других особо охраняемых природных территорий Беларуси (изучение, сохранение, устойчивое использование). – Минск, 2009. – С. 386–391.

Шалдыбин, Л. С. Материалы к эпизоотологии некоторых гельминтозов лося / Л. С. Шалдыбин // Учен. зап. Горьк. пед. ин-та. – 1957. – Т. 19. – С. 587–641.

Шашенько, А. С. Патологоанатомические изменения у беловежских зубров при некротическом баланопостите / А. С. Шашенько, П. А. Красочко, И. А. Красочко // Современные проблемы охраны зубра: материалы Междунар. симп. по зубру, Каменюки 26–27 марта 1992 г. – Минск, 1994. – С. 74–75.

Шестакова, С. В. Основные гельминтозы лося на территории Вологодской области: автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. В. Шестакова. – СПб., 2011. – 21 с.

Шималов, В. Т. Сетариоз животных в Беларуси, его медицинское значение и некоторые аспекты других филяриатозов, передающихся кровососущими насекомыми / В. Т. Шималов, В. В. Шималов // Достижения и перспективы

развития современной паразитологии: труды 5-й Республ. науч.-практ. конф. / УО «Витебский государственный медицинский университет», УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2006. – С. 294–298.

Шималов, В. Т. Гельминтоценозы как один из факторов, воздействующих на состояние популяции беловежских зубров / В. Т. Шималов, Ю. П. Кочко, В. В. Шималов // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия: материалы науч.-практ. конф., посвященной 60-летию образования Государственной заповедника «Беловежская пуца». – Каменюки, 1999. – С. 425–427.

Шоль, В. А. Природные очаги гельминтов жвачных на острове Барсакельмеса / В. А. Шоль // Вопросы природной очаговости болезней. – Алма-Ата, 1979. – Вып. 10. – С. 161–171.

Шоль, В. А. Фауна гельминтов кабанов (*Sus scrofa* L) Казахстана / В. А. Шоль // Паразиты диких животных Казахстана: тр. ин-та зоологии АН КазССР. – Алма-Ата, 1963. – Т. 19. – С. 97–100.

Шостак, С. В. Анализ гельминтофауны европейского благородного оленя в Беловежской пуце / С. В. Шостак, И. Ф. Василюк // Охотничье хозяйство в интенсивном комплексном лесном хозяйстве. – Каунас; Гирионис, 1975. – С. 152–153.

Шостак, С. В. Болезни европейского благородного оленя и их профилактика / С. В. Шостак, И. Ф. Василюк // Беловежская пуца. – Минск, 1976. – Вып. 10. – С. 93–108.

Шкодин, Н. Е. Изучение эпизоотологии, биологии и лечебно-профилактических мероприятий при хабертиозе овец в условиях Киргизии: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н. Е. Шкодин. – М., 1950. – 19 с.

Эгрн, Б. Фасциолоидоз оленей семейства Cervidae в Венгрии / Б. Эгрн, Ф. И. Василевич // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 97–101.

Экологические и ветеринарные аспекты зубров в Беларуси / П. А. Красочко [и др.]. – Минск, 2004.

Юркевич, И. Д. География, типология, районирование лесной растительности / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман. – Минск, 1965. – 288 с.

Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. Ф. Адериho. – Минск, 1979. – 330 с.

Ярвис, Т. Х. Гельминты и меры борьбы с гельминтозами косули в Эстонской ССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. Х. Ярвис. – М., 1980. – 17 с.

Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский: под ред. А. И. Ятусевича. – Минск, 2007. – 580 с.

Ambrosi, M. Pattern of abomasal helminths in fallow deer farming in Umbria (central Italy) / M. Ambrosi, M. T. Manfredi, P. Lanfranchi // Vet. Parasitol. – 1993. – Vol. 47, № 1-2. – P. 81–86.

Anderson, R. C. Nematode parasites of vertebrates: Their dynamics of host parasite interactions / R. C. Anderson // British soc. Parasit. – Abstract. Parasitology. – 1977. – Vol. 75, № 2. – P. 7.

Ansari, W. I. A. Larval development of *Diplotrriaena tricuspis* in grasshoppers / W. I. A. Ansari // Helminthologia. – 1982. – Vol. 19, № 2. – P. 135–140.

Barth, D. Gastro-intestinal nematodes of fallow deer (*Dama dama* L.) in Germany / D. Barth, P. Matzke // Vet. Parasitol. – 1984. – № 16. – P. 173–176.

Bartos, L. Hybridization betwin red and sika deer II. Phenotype analysis / L. Bartos, J. Zirovnicky // Vet. Parasitol. – 1981. – Bd 207, № 5/6. – S. 271–287.

Besvir, J. Preucevanje endohelminotov iz prebavil goveda v Sloveniji / J Besvir. – Ljubljana: VTOZD za veterinarstvo BF, 1988. Disertacija.

Bidovec, A. Preucevanje endohelminotov iz prebavil divjih prezvekovalcev v Sloveniji / A. Bidovec. – Ljubljana: VTOZD za veterinarstvo BF, 1984. Disertacija.

Boch, J. Untersuchungen uber Helminthen des Schwarzwildes / J. Boch, F. Horchner // Zeitschr. F. Parasitenkunde. – 1961. – Bd. 21, H. 2. – S. 113–122.

Brglez, J. Prilog poznavanju parazitofaune prezivaca u nekim podrucjima Slovenije / J. Brglez, S. Delic, S. Valentincic // Acta Vet. (Belgrad). – 1966. – № 3. – P. 243–248.

Brglez, J. Trichostrongilidi pri divjadi / J. Brglez, R. Rakovec, M. Kusej // Lovec. – 1966. – № 11. – P. 333–335.

Bush, A. O. C. Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites / A. O. Bush, J. C. Fernandez // Cambridge: University Press, 2001. – 534 p.

Chapman, D. Fallow deer: their history, distrinution and biology / D. Chapman, N. Chapman // Machynlleth: Coch-y-bonddu Books, 1997. – P. 56–139.

Demiaszkiewicz, A. Onchocerkoza zubrow I bydla w puszczy Bialowieskiej / A. Demiaszkiewicz // Medycyna weterynaryjna. – 1988. – № 6. – P. 343–345.

Demiaszkiewicz, A. Attempt of deworming of red and fallow deer in deer farm with rintal premix / A. Demiaszkiewicz, A. Malczewski, J. Lachowicz // Polish Journal of Veterinary Sciences. – 1999. – № 45. – P. 19–23.

Drozd, J. A study on helminths and helminthiases in bison *Bison bonasus* (L.) in Poland / J. Drozd // Acta Parasitologica Polonica. – 1961. – № 7. – P. 55–96.

Drozd, J. Studies on helminthes and helminthiases in Cervidae. 1. Revision of the subfamily Ostertagiinae Sarwar, 1956 and an attempt to explain the phylogenesis of its representatives / J. Drozd // Acta Parasitologica Polonica. – 1965. – № 13. – P. 445–481.

Drozd, J. Studies on helminthes and helminthiases in Cervidae. III. Historical formation of helminth fauna in Cervidae / J. Drozd // Acta Parasitologica Polonica. – 1967a. – № 14. – P. 287–300.

Drozd, J. Studies on helminthes and helminthiases in Cervidae. The helminth fauna in Cervidae in Poland / J. Drozd // Acta Parasitologica Polonica. – 1966. – № 14. – P. 1–3.

Drozd, J. The state of research on the helminthofauna of European bison / J. Drozd // Acta Theriologica – 1967b. – № 26. – P. 377–384.

Drozd, J. Kształtowanie się helmintofauny zębrow *Bison bonasus* (L.) i jeleniowatych (Cervidae) w puszczy Białowiejskiej / J. Drozd, A. Demiaszkiewicz, J. Lachowicz // *Wiadomości Parazytologiczne*. – 1989b. – № 6. – P. 571–576.

Drozd, J. Nicienie jelita grubego zębrow / J. Drozd, A. Demiaszkiewicz, J. Lachowicz // *Wiadomości Parazytologiczne*. – 1990. – № 36. – P. 35–39.

Drozd, J. The helminth fauna of free-ranging European bison / J. Drozd, A. Demiaszkiewicz, J. Lachowicz // *Acta Parasitologica Polonica*. – 1989a. – Vol. 34, № 2. – P. 117–124.

Drozd, J. The helminth fauna of free-ranging European bison, *Bison bonasus* (L.), studied again 8 letars after redaction of bison, in the Białowieża Forest / J. Drozd, A. Demiaszkiewicz, J. Lachowicz // *Acta Parasitologica*. – 1994. – № 39. – P. 88–91.

Drozd, J. Changes in the intensity of infection of the roe deer, *Capreolus capreolus* (L.), with abomasum nematodes in relation to host density in a hunting ground / J. Drozd, W. Dudzinski // *Acta parasitologica*. – 1993. – № 38(1). – P. 29–32.

Dziegielewska, S. Jelen. – Warszawa: Państwowe wydawnictwo rolnicze i lesne, 1970.

Fourcases of human filariasis due to *Setaria labiatopapillosa* in Buckarest, Romania / L. Panaitescu [et al.] // *Rom. Arch. Microbial. and immunol.* – 1999. – Vol. 58, № 2. – P. 203–207.

Gandon, S. The evolution of parasite virulence, superinfection, and host resistance / S. Gandon, M. van Baalen, V. A. A. Jansen // *American Naturalist*. – 2002. – № 159. – P. 658–669.

Harrington, R. Hybridisation in deer – its detection and uses / R. Harrington // *Ibid.* – 1985. – № 22. – P. 62.

Hematološke i biokemijske vrijednosti u krvi veprova (*Sus scrofa ferus*) / I. Harapin [et al.] // *Veterinarski arhiv*. – 2003. – № 73(6). – P. 333–343.

Henne, Von E. Beiträge zur Parasitofauna der DDR. 1 Mitt. Untersuchungen zur helminthenvorommen bei europäischen Wildschwein (*Sus scrofa* L.) / Von E. Henne, S. Nicke, Th. Hiepe // *Angew. parasitol.* – 1978. – Bd. 19, № 1. – S. 52–57.

Hollo, F. Investigation of Metastrongylosis in swine. 2. Some remarks on the morphology of *M. salmi* Gedoelst, 1923, with special referen ces to its differentiation from *M. apri* / F. Hollo // *Acta veterinaria*. – 1965. – Vol. 15. – P. 259–262.

Jansen, L. On the Lungworms of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in the Netherland, with the description of *Metastrongylus confusus* n. sp. / L. Jansen / *Tijdsch. Diergeneesk.* – 1964. – Vol. 89. – P. 1205–1211.

Kharchenko, V. A. Helminth fauna roe deer (*Capreolus capreolus* L.) from Ukraine / V. A. Kharchenko, T. A. Kuzmina, M. G. Samchuk // IX European multicolloquium of parasitology. – Valencia, Spain: Sunday 18 – Friday 23 July 2004.

Kopitar, M. Preucevanje endohelminotov iz prebavil drobnice v Sloveniji / M. Kopitar // Ljubljana: VTOZD za veterinarstvo BF, 1984. Disertacija.

Kotrla, B. Zur Verbreitung von Helminthen durch eingeführtes Wild / A. Kotrla, B. Kotrla // *Agnew. Parasitol.* – 1980. – № 21(2). – P. 70–78.

Kotrla, A. Helminths of wild ruminants introduced into Czechoslovakia / A. Kotrla, B. Kotrly // *Folia parasitologica (Praha)*. – 1977. – № 24. – P. 35–40.

Kozakiewicz, B. Parazytofauna danieli (*Dama dama*) w warunkach hodowli w osrodkach lowieckich w Wielkopolsce / B. Kozakiewicz, I. Maszewska, B. Wisniewski // *Med. Weterynaryjna*. – 1983. – № 39(4). – P. 228–230.

Krogh, H. V. Diagnostic examination of autopsy material submitted from farmed deer in Denmark / H. V. Krogh, A. M. Jensen // *The management and health of farmed deer: Seminar in the CE programme of coordination of research in animal husbandry*. – Edinburg, 1987. – P. 71–80.

Kutzer, E. Bedeutung parasitärer Wechselinfektionen bei Haus – und Wild – wiederkauern / E. Kutzer // *Mh. Vet. –Med.* – 1988. – № 43. – P. 577–580.

Mason, P. C. *Dictyocaulus viviparus* and *Elaphostrongylus cervi* in wapiti / P. C. Mason // *N. Z. Vet. J.* – 1976. – Vol. 24. – P. 1–23.

Mason, P. C. *Elaphostrongylus cervi* in Red Deer / P. C. Mason, N. R. Kiddey, R. J. Sutherland // *N. Z. Vet. J.* – 1978. – Vol. 26. – P. 2–12.

Misiewicz, J. Występowanie i ekstensywnosc inwazji nicieni płucnych u jeleni, danieli i sarn w lasach olsztyńskich i śląskich / J. Misiewicz, A. W. Demiaszkiewicz // *Medycyna Weterynaryjna*. – 1993. – Vol. 49, № 3. – P. 137–138.

Morand, S. Is parasitism a missing ingredient in model ecosystems / S. Morand, E.A. Gonzalez // *Ecological Modelling*. – 1997. – № 95. – P. 61–74.

Odrobaczenie danieli fenbensenem w hodowli fermowej [The anthelmintic treatment with fenbendan in fallow deer kept in the fences] / J. Drozd [et al.] // *Wiad. Parazytol.* – 1977. – Vol. 44, № 4. – P. 35–40.

Occurrence of gastro-intestinal nematodes in Cervids (Cervidae) of North-West Poland / A. Cisek [et al.] // *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Series Animal Husbandry*. – 2003. – № 6(2).

Panayotova-Pencheva, M. S. New records of protostrongylid lungforms from wild ruminants in Bulgaria / M. S. Panayotova-Pencheva // *Veterinarni Medicina*. – 2006 – Vol. 51, № 10. – P. 477–484.

Pav, I. Cinopasni cervi cerne zvere nekterych oblasti v cechach a na Morave (*Sus scrofa L*) / I. Pav, A. Kotrly, D. Zajicek // *Sb. CSALV Veterin., med.* – 1961. – Vol. 6, № 4. – C. 287–300.

Presidente PJA. Diseases and parasites of captive rusa and fallow deer in Victoria // *Aust Deer*. – 1978. – № 3. – P. 23–38.

Propagation of infectious diseases in european bison in Belovezhskaya pushcha / P. A. Krasochko [et al.] // *Belovezhskaya pushcha forest biodiversity conservation*. – Minsk, 1997. – P. 209–214.

Pucek, Z. Population and habitat viability assessment for the European bison / Z. Pucek, U. S. Seal, P. Miller // *A Collaborative Workshop in Wolinski National Park, Miedzyzdroje, Poland, 26–29 June 1995*. Miedzyzdroje, 1995. – 193 p.

Renate Winter. Beiträge zur Kenntnis der Parasitenfauna des Wildes in Nordrhein – Westfalen. Der Endoparasitenbefall des Damwildes / S. Rehbein [et al.] // *Z Jagdwiss.* – 2001. – № 47. – P. 1–16.

Rehbein, S. Dynamics of endoparasites in farmed fallow deer (*Dama dama*) from birth to puberty / S. Rehbein, S. Bieneschek // *Appl. Parasitol.* – 1995. – № 36. – P. 212–219.

Reinken, G. Deer farming: a practical guide to German techniques / G. Reinken, W. Hartfiel, E. Korner // Ipswich: Farming Press books, 1990. – P. 164–199.

Ribbeck, R. Untersuchungen zum Lungen – und Magen-Darm-Nematoden-Befall bei der nutziertigen Haltung von Damwild / R. Ribbeck, W. Haust // *Mh. Vet.-Med. Jena.* – 1989. – № 44. – P. 469–471.

Siefke, A. Die jagdwirtschaftliche Bedeutung parasitischer Wurmer beim Reh- und Damwild / A. Siefke // *Beitr. Jagd- und Wildforsch.* – 1966. – Bd. 4. – S. 135–145.

Skinner, W. D. Lateral migration of *Hemoncus contortus* larvae on pasture / W. D. Skinner, K. S. Todd // *Amer. J. Vet. Res.* – 1980. – Vol. 41, № 3. – P. 395–398.

Sleeman, D. P. Parasites of deer in Ireland. / D. P. Sleeman // *J. Life Sci. R. Dublin Soc.* – 1983. – № 4. – P. 203–210.

Tarczynski, S. Robaki parazytyczne swin i dzikow w Polsce / S. Tarczynski // *Acta Parasitol. Polonica.* – 1956a. – Vol. 4, № 20. – P. 663–779.

Tarczynski, S. Robaki parazytyczne swin i dzikow w Polsce / S. Tarczynski // *Wiad. parazytol.* – 1956. – T. 2, № 5. – P. 169–171.

The value of wildlife / F. Cardonnet [et al.] // *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.* – 2002. – № 21(1). – P. 15–51.

Top, M. E. Mechanisms for the dispersal of parasitic nematoda larvae 1. psidodid flies as transport host / M. E. Top, D. E. Jakobs, A. M. Dunn // *J. Helminthol.* – 1971. – Vol. 45, № 2. – P. 133–137.

Vengust, G. Comparison of the parasitic fauna of fallow deer (*dama dama*) from two enclosures in Slivenia / G. Vengust, Budovec // *Slov. Vet. Res.* – 2003. – Vol. 40, № 1. – P. 27–31.

Wolfgan, A. Humen Sparganosis / Case report and review of the subject / A. Wolfgan, F. J. Creston // *Amer. Med. Assoc.* – 1961. – № 1. – P. 76–79.

Wroblewski, K. *Zubr Puszczy Bialowieskie* / K. Wroblewski. – Poznan, 1927.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Видовое разнообразие гельминтов аборигенных видов диких копытных	5
1.1. Лось.....	5
1.2. Косуля европейская (<i>Capreolus capreolus</i> L., 1758).....	17
1.3. Кабан (<i>Sus scrofa</i> L., 1758).....	26
Глава 2. Видовое разнообразие гельминтов реакклиматизированных видов диких копытных в различных популяциях Беларуси	48
2.1. Европейский зубр (<i>Bison bonasus</i> L., 1758)	48
2.1.1. Гельминтологический статус зубров в Беловежской Пуще	52
2.1.2. Гельминтологический статус зубров в Национальном парке «Припятский»	60
2.1.3. Сезонные изменения зараженности популяции беловежского зубра	63
2.1.4. Гельминтологический статус зубров в Березинском биосферном заповеднике.....	68
2.1.5. Гельминтологический статус зубров в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике	69
2.1.6. Гельминтологический статус зубров в лесхозах	72
2.2. Благородный олень (<i>Cervus elaphus</i> L., 1758)	79
Глава 3. Формирование гельминтофауны акклиматизированных видов диких копытных в Беларуси	88
3.1. Пятнистый олень	89
3.2. Лань европейская (<i>Dama dama</i> L.).....	96
Глава 4. Систематический обзор гельминтов диких копытных животных	106

<i>Глава 5. Пути и факторы формирования гельминтофауны диких копытных</i>	121
<i>Глава 6. Особенности гематологических изменений при гельминтозах</i>	147
<i>Глава 7. Гельминтозы диких копытных в Беларуси</i>	158
<i>Глава 8. Методы регуляции численности паразитов</i>	193
Заключение	205
Литература	208



Фото 1. Лось



Фото 2. Косуля



Фото 3. Кабан



Фото 4. Кабаны



Фото 5. Зубр



Фото 6. Олень благородный



Фото 7. Олень пятнистый



Фото 8. Лань

Научное издание

Анисимова Елена Ивановна
Пенькевич Владимир Антонович

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ

Редактор *А. А. Баранова*
Художественный редактор *И. Т. Мохнач*
Технический редактор *О. А. Толстая*
Компьютерная верстка *М. Э. Маляревич*

Подписано в печать 23.02.2016. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 14,07+0,23 вкл. Уч.-изд. л. 11,5.
Тираж 120 экз. Заказ 44.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом
«Беларуская навука». Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/18 от 02.08.2013. Ул. Ф. Скорины, 40, 220141, г. Минск.