

ЗООЛОГИЯ

УДК 619.995.1:639.1.092.3(470.3)

ГЕЛЬМИНТОФАУНА КРУПНЫХ ХИЩНИКОВ РАЙОНА ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.В. Вавилова¹, Н.П. Кораблев¹, Н.О. Волков¹, С.С. Огурцов²

¹Великолукская государственная сельскохозяйственная академия,
Великие Луки

²Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник»,
Тверская область

Проведено гельминтоовоскопическое исследование экскрементов бурого медведя, волка и рыси с целью определения видового состава их гельминтофауны. Экстенсивность инвазии медведей составила 54,4%, доминирующий вид гельминтов – *Baylisascaris transfuga*, выявленный в 42,6% проб. У волков на территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника паразитирует не менее 4 видов гельминтов, а доля проб, в которых были обнаружены яйца паразитов, составила 80%. Преимущественно обнаружены *Thominox aerophilus* и *Spirometra erinacei-europaei*, причем последний вид является зоонозом. Яйца гельминтов, обнаруженные в 47,05% проб экскрементов рыси, принадлежат преимущественно *Spirometra erinacei-europaei* и *Hepaticola hepatica*. Состав кормового рациона хищных животных в значительной степени оказывает влияние на формирование гельминтофауны.

Ключевые слова: заповедник, хищные млекопитающие, гельминты, *Baylisascaris transfuga*, *Spirometra erinacei-europaei*.

Введение. Дикие животные, населяющие территорию заповедника, испытывают влияние различных естественных факторов, регулирующих их численность: доступность и достаточность кормов, макроклиматические условия, хищничество, наличие пригодных для жизни природных условий, инфекционные и инвазионные болезни.

На территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ, запад Тверской обл.) отмечены 56 видов млекопитающих (Желтухин и др., 1995), из которых для настоящего исследования были выбраны крупные хищники: серый волк (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758), бурый медведь (*Ursus arctos*, Linnaeus, 1758) и евразийская рысь (*Lynx lynx*, Linnaeus, 1758).

В регионах Центрального федерального округа определяется устойчивое сокращение ресурсов рыси: численность животных в 2010 г.

сократилась почти на 30% (Мошева, Губарь, 2011). На территорию заповедника и охранной зоны регулярно заходят около 17 рысей (Желтухин, Желтухин, 2005). Всестороннее изучение состояния популяции может позволить выявить новые факторы, влияющие на численность животных.

Количество волков на территории заповедника изменялось с течением времени: в 30-е гг. прошлого века отмечали редкие заходы; в послевоенные годы этот вид встречался более часто (численность оценивалась в районе 19 ос.), а в последние годы на территории заповедника и охранной зоны обитает 12–18 волков (Кочетков, 2005, Бологов, Бологов, 2012). Волки влияют на нормальное функционирование популяций различных видов животных, охотясь в первую очередь на ослабленных и больных особей. Часть рациона волка составляет падаль. Подобные особенности трофических связей приводят к интенсивному заражению его гельминтами и выводят этого хищника на одно из первых мест в распространении гельминтозов в дикой природе. Учитывая способность к миграции на большие расстояния, возможна диффузная контаминация природных и культурных пастбищных территорий инвазионными элементами паразитов.

Бурый медведь – ключевое звено многих трофических цепей. Проведенный в 2010 г. учет медведей в Тверской обл. показал некоторое увеличение численности этих животных (Губарь, 2011). Хищные животные нередко являются резервуарными хозяевами для ряда гельминтов, общих для диких и домашних животных, а также человека. Данные о гельминтофауне животных рассматриваемой территории крайне ограничены и связаны в первую очередь с исследованиями распространения трихинеллеза среди волков (Савинов, Головин, 1960; Casulli et al. 2001).

В связи с этим целью нашего исследования стало изучение фауны гельминтов бурого медведя (*Ursus arctos*), волка (*Canis lupus*) и рыси (*Lynx lynx*), обитающих на территории ЦЛГПБЗ.

Методика. Материалом для исследования послужили образцы фекалий, отобранные на территории заповедника и его охранной зоны (географические координаты: 56° 26′– 56° 39′ с.ш., 32° 39′ – 33° 01′ в.д.).

Сбор материала осуществляли с 2013 по 2015 гг. Пробы кала этикетировали с указанием даты сбора, видовой принадлежности образца, помещали в пластиковые пакеты и замораживали. Координаты места сбора регистрировали с помощью персонального GPS-навигатора (рис. 1).

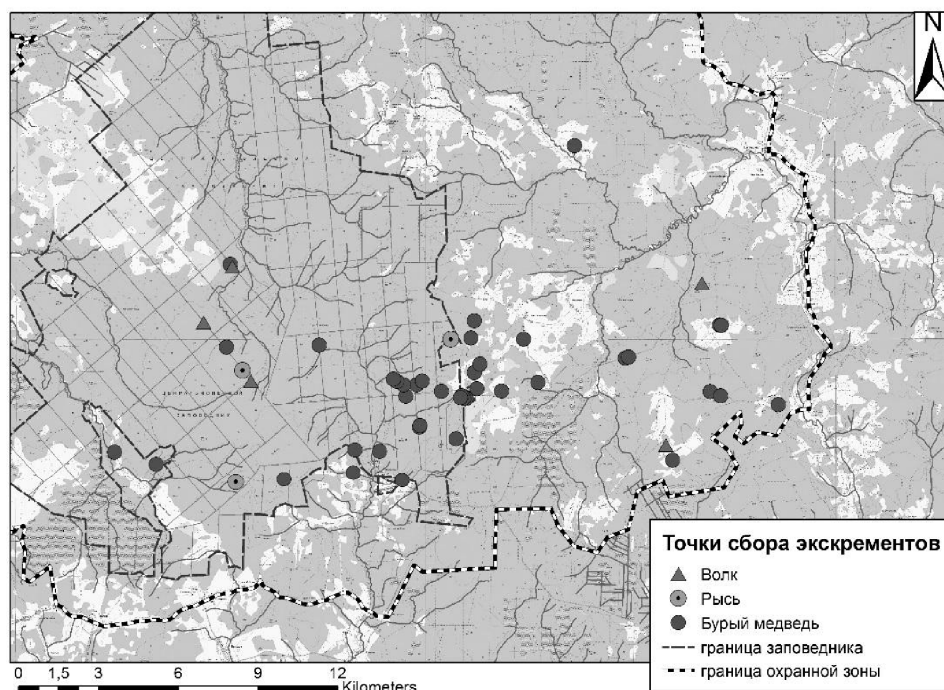


Рис. 1. Места сбора экскрементов хищных животных

Гельминтоовоскипическое исследование кала осуществляли флотационным методом с использованием раствора сульфата цинка плотностью $1,25 \text{ г/см}^3$, при этом каждую пробу экскрементов исследовали троекратно. Определение яиц гельминтов проводили с использованием специализированной литературы (Котельников, 1984, Черепанов и др., 2001). Видовая принадлежность некоторых выявленных паразитов (стронгилят, дифиллоботриид) не была установлена, т.к. для их идентификации необходимо наличие половозрелых особей гельминтов.

Всего было исследовано 143 пробы фекалий от 3 видов млекопитающих: 89 проб от медведей, 17 проб от рысей и 37 проб от волков. Принадлежность экскрементов тому или иному виду млекопитающих определялась на основании формы и размера фекалий и отпечатков следов около места сбора образца. В связи с тем, что определение индивидуальной принадлежности образцов не проводилось, мы не можем исключить возможности принадлежности нескольких проб фекалий одному и тому же животному.

Результаты и обсуждение. При исследовании фекалий, полученных от бурого медведя, обнаружены три вида гельминтов, два из которых относятся к нематодам – *Baylisascaris transfuga* (Strongylata) *Strongylata* sp., и один к цестодам – представитель семейства

Diphyllobothriidae. Доля проб экскрементов, в которых были обнаружены яйца гельминтов, составила 54,4%. При этом смешанная инвазия, представляющая собой сочетание *B. transfuga*+*Strongylata* sp., выявлена в 8,1% зараженных проб. Доминирующим видом гельминтов у медведей является *B. transfuga*, выявленная в 42,6% проб, *Strongylata* sp. отмечается в 7,4%, а *Diphyllobothrium* sp. – в 4,4% проб. Яйца гельминтов преимущественно обнаруживались в пробах, собранных в период с августа по октябрь, и не встречались в пробах, полученных в весенний период.

По данным L.L. Rogers. и S.M. Rogers (1976) *B. transfuga* относится к космополитам и паразитирует как у диких медведей, так и зоопарковых животных Европы, Австралии, Азии и Сев. Америки. По сведениям В.Е. Пасечника (2010) *B. transfuga* – это повсеместно распространенный на территории РФ паразит медведей; экстенсивность его инвазии может составлять 5,88 – 85,7% в природных условиях и на территории охотхозяйств, и 66,7-100% – в условиях зоопарков и цирков. По результатам ряда исследований представители *Strongylata* sp. и *Diphyllobothrium* sp. регулярно встречаются в экскрементах медведей; экстенсивность инвазии при этом может достигать 1,72 – 15,0% и 3,15 – 18,63% соответственно (Туманов, 2003; Транбенкова, 2006; Пасечник, 2010; Есаулова и др., 2012).

В экскрементах волков были обнаружено 4 вида гельминтов: нематоды *Thominx aerophilus*, *Trichocephalus vulpis*, трематода *Alaria alata* и цестода *Spirometra erinacei-europaei*. Волки оказались на 80% поражены гельминтами, причем отмечалась как моноинвазия, так и смешанная инвазия: сочетание *Th. aerophilus* + *S. erinacei-europaei* найдено в 37,5%, *Th. aerophilus* + *A. alata* – в 12,5% случаев. В равной степени волки оказались заражены *Th. aerophilus* и *S. erinacei-europaei*. В 7,4% проб выявлено наличие *T. vulpis*. Состав кормовой базы волка является одним из основных экологических факторов в становлении фауны гельминтов данного вида животного (Туманов, 2003); до 87,5% видов гельминтов волк приобретает вместе с добытой пищей (Юшков, 1995). На территории Тверской обл. во все сезоны года отмечаются случаи выявления спарганоза дикого кабана (Быков, 2004), который, наряду с лосем, составляет основу рациона волка. Кабан выступает в роли одного из дополнительных хозяев для лентецов *S. erinacei-europaei*; в его тканях развиваются личинки – плероцеркоиды. Заглатываемые с тканями добытого кабана, плероцеркоиды развиваются в кишечнике волка до имагинальной стадии спиромеры. *S. erinacei-europaei* является космополитом и, по-видимому, способна осваивать новые территории; она обнаруживается на Дальнем Востоке и Европейской части России, в Белоруссии, в странах Юго-Восточной Азии, в Австралии и Южн. Америке (Романенко и др., 2003; Анисимова

и др., 2011). В связи с возможностью заражения спарганозом человека, требуется более тщательное изучение ареала распространения *S. erinacei-europaei* и выявления круга дефинитивных и дополнительных хозяев в ЦЛГПБЗ и на прилегающих территориях. *A. alata* и *Th. aerophilus* являются типичными представителями гельминтофауны волка с экстенсивностью инвазии 26,1 – 91,2% и 8,9 – 18,2% соответственно (Туманов, 2003, Масленникова, 2005, Анисимова и др., 2011, Крючкова, 2012, Ромашова и др., 2014).

Доля проб экскрементов рысей, в которых были обнаружены яйца гельминтов, составила 47,05%, моноинвазия *Th. aerophilus* отмечена в 17,65%, *S. erinacei-europei* – в 29,4% всех проб, смешанная инвазия *S. erinacei-europei* + *Hepaticola hepatica* составила 25% от количества выявленных инвазированных проб. *H. hepatica* паразитирует в междольчатой соединительной ткани печени зайцеобразных и грызунов, причем яйца при жизни хозяина в окружающую среду не выделяются. Распространяются они с фекалиями хищных млекопитающих (рысей, енотовидных собак, лисиц, соболей и пр.), в пищеварительном тракте которых происходит переваривание печени зайцеобразных и грызунов и транзитный выход яиц паразита. Частота встречаемости у рыси *Th. aerophilus*, по данным из литературных источников, в целом не превышает 10% (Туманов, 2003; Субботин, 2011), а экстенсивность инвазии *S. erinacei-europei* может достигать 25% (Субботин, 2011).

Заключение. На медведях, населяющих территорию ЦЛГПБЗ, паразитирует, по меньшей мере, три вида гельминтов, доминирующим из которых является *B. transfuga*. Экстенсивность инвазии бурого медведя составила 54,4%; яйца преимущественно обнаруживались в пробах, собранных в период с августа по октябрь. У волков выявлено 4 вида гельминтов; в большей степени они заражены *Th. aerophilus*, *A. alata* и *S. erinacei-europaei*, причем последний вид является зоонозом. Экстенсивность инвазии паразитами у волков составила 80%, что значительно выше, чем у других хищников данной выборки. У рыси выявлено 3 вида гельминтов, которые характерны и для других видов хищных млекопитающих. Доля проб экскрементов, в которых были обнаружены яйца гельминтов, составила 47,05%. Высокая степень экстенсивности инвазии рыси *S. erinacei-europei* (29,4%) делает данного хищника, наряду с волком, основным распространителем указанного паразита на территории ЦЛГПБЗ и его охранной зоны. На формирование гельминтофауны хищников в значительной степени оказывает влияние состав их кормовой базы.

Выражаем благодарность заместителю директора по науке ЦЛГПБЗ кандидату биологических наук А.С. Желтухину за помощь в организации работ.

Список литературы

- Анисимова Е.И., Полоз С.В., Субботин А.М.* 2011. Гельминты хищных млекопитающих (семейство Canidae, Fischer, 1817) в естественных условиях и на зверофермах. Минск: Беларус. навука. 236 с.
- Бологов В.В., Бологов В.П.* 2012. Комплексные исследования по волку в Центрально-Лесном заповеднике // Многолетние процессы в природных комплексах заповедников России: Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Великие Луки. С. 355-361.
- Быков А.А.* 2004. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя дикого кабана при спарганозе. Автореф....канд. вет. наук. М. 20 с.
- Губарь Ю.П.* 2011. Бурый медведь // Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008-2010 гг. Информационно-аналитические материалы. Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). М.: Изд-во Физическая культура. Вып. 9. С. 153-162.
- Дифференциальная диагностика* гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: атлас. 2001 / Ред. А.А. Черепанов. М.: Колос. 76 с.
- Есаулова Н.В., Найдено С.В., Лукаревский В.С., Эрнандес-Бланко Х.А., Сорокин П.А., Литвинов М.Н., Маслов М.В., Котляр А.К., Рожнов В.В.* 2010. Паразитофауна хищных млекопитающих Уссурийского заповедника // Российский паразитологический журнал. № 4. С. 22-28.
- Есаулова Н.В., Середкин И.В., Коняев С.В., Малкина А.В., Борисов М.Ю.* 2012. Фауна гельминтов медведей острова Сахалин и юга Дальнего Востока России // Российский ветеринарный журнал. №4. С. 16-19.
- Желтухин А.С., Авданин В.О., Истомин А.В.* 1995. Флора и фауна заповедников. Позвоночные животные Центрально-лесного заповедника. Земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие (Аннотированные списки видов). М.: Наука. 46 с.
- Желтухин А.С., Желтухин С.А.* 2005. Методические основы мониторинга популяции рыси в Центрально-Лесном государственном природном биосферном заповеднике // Методические рекомендации по ведению мониторинга на ООПТ (на примере ЦЛГПБЗ). М. С. 114-143.
- Котельников Г.А.* 1984. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос. 208 с.
- Кочетков В.В.* 2005. Методы и методики изучения экологии и поведения волка в рамках исследований по биологическому мониторингу // Методические рекомендации по ведению мониторинга на ООПТ (на примере ЦЛГПБЗ). Москва. С. 144-174.
- Масленникова О.В.* 2005. Гельминтофауна промысловых животных в природных биоценозах Кировской области. Автореф....канд. биол. наук. М. 20 с.
- Мошева Т.С., Губарь Ю.П.* 2011. Рысь // Состояние охотничьих ресурсов в Российской Федерации в 2008-2010 гг. Информационно-аналитические

- материалы. Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсосведение, рациональное использование). М.: Физическая культура. Вып. 9. С. 77-86.
- Пасечник В.Е.* 2010. Распространение и видовой состав гельминтов и кокцидий у бурых медведей Российской Федерации // Российский паразитологический журнал. № 1. С. 15-21.
- Романенко Н.А., Горохов В.В., Сергеев В.П., Максимов А.А., Киселев А.А., Москвин А.А., Успенский А.В., Лутовинов В.И.* 2003. Спирометроз (спарганоз) животных и человека // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. № 3. С. 56-60.
- Ромашова Е.Н., Rogov M.B., Ромашов Б.В., Никулин П.И.* 2014. Гельминты диких плотоядных Воронежской области: эколого-фаунистический анализ // Российский паразитологический журнал. № 1. С. 23-33
- Савинов В.А., Головин О.В.* 1960. О трихинеллезе у волков и гельминтофауне хищных млекопитающих Калининской области // Научные труды калининского отделения МОИП. Вып. 2. С. 97-99.
- Субботин А.М.* 2011. Паразитарные системы диких копытных и плотоядных и основы профилактики паразитозов на территории Беларуси. Автореф...канд. биол. наук. Витебск. 20 с.
- Транбенкова Н.А.* 2006. Гельминтозные инвазии бурого медведя Камчатки // Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. Владивосток: Дальнаука. С. 137-142.
- Туманов И.Л.* 2003. Биологические особенности хищных млекопитающих России. Спб.: Наука. 448 с.
- Casulli A., La Rosa G., Amati M., Pozio E.* 2001. High prevalence *Trichinella nativa* infection in Wolf (*Canis lupus*) populations of Tvier and Smolensk regions of European Russia //X International Conference on Trichinellosis. 20-24 August 2000. Parasite Journal de la Societe Francaise de Parasitologie. Supplement au n° 2. Annales De Parasitologie humaine et comparee. Vol. 8. P. 88-89.
- Rogers L.L., Rogers S.M.* 1976. Parasites of bears: a review // Bears – their biology and management. Switzerland.: Morges. P. 411-430

HELMINTHS OF LARGE PREDATORS IN CENTRAL FOREST STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE

O.V. Vavilova¹, N.P. Korablev¹, N.O. Volkov¹, S.S. Ogurtsov²

¹Velikie Luki State Agriculture Academy, Velikie Luki

²Central-Forest State Natural Biosphere Reserve, Tver Region

The helminthooscopy investigation of feces of large carnivores (brown bear, grey wolf and lynx) was performed. The invasion's extensiveness for brown bears was 54.4%. *Baylisascaris transfuga* was dominant (42.6% of samples). Four species of helminthes have been revealed in the grey wolf.

Eggs of parasites were found in 80% of samples. *Thominx aerophilus* and *Spirometra erinacei-europaei* prevailed, the last being the zoonotic disease. Eggs of helminthes were detected in 47,05% of lynx's feces. *Spirometra erinacei-europaei* and *Hepaticola hepatica* dominated. The diet plays a significant role in the helminthes' composition of the carnivorans studied.

Keywords: *biosphere reserve, large carnivores, helminths, Baylisascaris transfuga, Spirometra erinacei-europaei.*

Об авторах:

ВАВИЛОВА Ольга Валентиновна – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарии, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», 182100, Великие Луки, пр-т Ленина, д. 2, e-mail: tehhischek@yandex.ru

КОРАБЛЕВ Николай Павлович – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоотехнии и ТППЖ, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», 182100, Великие Луки, пр-т Ленина, д. 2, e-mail: cranlab@gmail.com

ВОЛКОВ Николай Олегович – научный сотрудник лаборатории популяционной биологии, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», 182100, Великие Луки, пр-т Ленина, д. 2, e-mail: cranlab@gmail.com

ОГУРЦОВ Сергей Сергеевич – научный сотрудник Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника, 172521, Тверская область, Нелидовский район, п/о Заповедник, e-mail: etundra@mail.ru

Вавилова О.В. Гельминтофауна крупных хищников района Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника / О.В. Вавилова, Н.П. Кораблев, Н.О. Волков, С.С. Огурцов // Вестн. ТвГУ. Сер.: Биология и экология. 2015. № 4. С. 40-47.