

**МЕТОДЫ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ НА  
СТРОНГИЛЯТОЗЫ ЛОСЕЙ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОД-  
НЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

**Н.А. САМОЙЛОВСКАЯ**

**кандидат биологических наук**

**В.В. ГОРОХОВ**

**доктор биологических наук**

**Е.И. МАЛАХОВА**

**доктор ветеринарных наук**

*Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии*

*им. К.И. Скрябина,*

*117218, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: [Rhodiola\\_rosea@mail.ru](mailto:Rhodiola_rosea@mail.ru)*

*(Одобрены секцией «Инвазионные болезни животных» РАСХН*

*22 сентября 2012 г., протокол № 3)*

В основу данного пособия положены исследования, проведенные на территории национального парка «Лосиный остров» (г. Москва).

Методы эпизоотологического обследования на стронгилятозы лосей на особо охраняемых природных территориях позволяют осуществлять контроль за инвазированностью их гельминтами и предотвращать возможность возникновения вспышек эпизоотий.

Пособие предназначено для научных отделов парков, заповедников и других особо охраняемых природных территорий, ветеринарных специалистов, паразитологов и биологов.

В целях эффективной охраны окружающей среды на отдельных территориях государством устанавливается особый режим. Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – один из самых действенных способов сохранения живой природы.

Известно, что дикие копытные подвержены различным паразитарным болезням, которые часто приводят к летальному исходу, снижению репродуктивных качеств, ослаблению молодняка, что снижает престиж национальных парков и других особо охраняемых природных территорий.

Взрослые животные менее заражены, но они являются важным источником распространения инвазии и способствуют возникновению эпизоотии. При широком распространении паразитарных болезней возможна угроза передачи инвазии от диких к домашним животным и человеку.

По результатам гельминтологических исследований в 2006–2010 гг. в фауне гельминтов у лосей национального парка «Лосиный остров» преобладали нематоды, ЭИ которыми достигала 100 %.

Класс Nematoda насчитывает более 500 видов. Большинство нематод сапрофиты – живут в почве и воде. Они паразитируют в стадии имаго и личинки. По циклу развития их подразделяют на гео- и биогельминтов.

Фауна стронгилят пищеварительного тракта насчитывает более 400 видов. В подотряд Strongylata входят 4 семейства: Strongylidae (род Chabertia), Trichostrongylidae (роды Trichostrongylus, Ostertagia, Haemonchus, Nematodirus, Cooperia и др.), Trichonematidae (род Oesophagostomum) и Ancylostomatidae (род Bunostomum).

Возбудители локализуются в различных отделах пищеварительного тракта: в желудке (гемонхусы, редко остертагии, трихостронгилюсы), в тонком (нематодирусы, буностомы и др.) и толстом отделах кишечника (эзофагостомы, хабертии и др.).

По результатам копрологических исследований лосей национального парка «Лосиный остров» были установлены следующие виды гельминтов

подотряда Strongylata: *Bunostomum trigonocephalum* (Rudolphi, 1808); *Cooperia pectinata* (Ransom, 1907); *Nematodirus* sp.; *Ostertagia* sp.; *Oesophagostomum venulosum* (Rud., 1802); *O. radiatum* (Rud., 1803); *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892).

### **1. Краткая характеристика стронгилятозов пищеварительного тракта лосей**

В этом разделе дана подробная описательная часть установленных стронгилятозов, а именно: виды возбудителей; у каких видов животных зарегистрированы и место локализации гельминтов; морфологические и биологические особенности; эпизоотологические данные и патогенез; клинические признаки, патоморфологические изменения и диагностика.

### **2. Диагностика стронгилятозов у лосей**

Диагностику стронгилятозов проводят комплексно с учетом данных эпизоотологии, клинического течения болезни, результатов вскрытий павших или вынуждено убитых (отстрелянных) животных, данных иммунодиагностики и лабораторных исследований отобранного материала и возбудителей.

Существуют прижизненные и посмертные методы диагностики гельминтозов.

Прижизненный диагноз ставят на основании клинических наблюдений и по данным специальных лабораторных и иммунологических исследований.

Сбор проб фекалий для диагностики стронгилятозов у лосей проводят с учетом излюбленных мест обитания (стаций), следов их пребывания, мест кормежки.

Лоси «Лосиного острова» концентрируются летом вблизи солонцов, расположенных в Лосино-погонном и Мытищинском лесопарках. Особенно охотно они держатся в лесах северной части «Лосиного острова» и близ заболоченных низин Верхне-Яузского водно-болотного комплекса. Лоси могут также мигрировать по всей территории парков.

Исследования лосей проводят с учетом климатических условий данной местности, биологии возбудителей, эпизоотологии болезней.

На основании результатов ежемесячных исследований лосей парка установлена сезонная динамика стронгилятозов пищеварительного тракта, характеризующаяся пиками инвазии в конце августа–сентябре и начале октября.

В национальном парке «Лосиный остров» у лосей в течение года отмечали значительные колебания уровня зараженности личинками стронгилят. В январе экстенсивность инвазии составила 34,7 %, в феврале и марте наблюдали снижение до 31,6 и 23 % соответственно, а в июне – повышение до 42 %. Пик инвазии был в августе–сентябре и составил соответственно 68,8 %, 65,2 и 58,3 %. Затем отмечали постепенное снижение уровня инвазии до 53,3 % в ноябре. При стронгилятозах пищеварительного тракта у лосей (от 1 года), обитающих на территории биостанции, сезонная динамика зараженности с пиками в августе, сентябре и в октябре составила соответственно 71,3; 69,4 и 73 %. У молодняка 5-6- месячного возраста экстенсивность инвазии начинала возрастать в конце сентября – начале октября и достигала 36,7 % в июне.

Начиная с июня, уровень инвазии при стронгилятозах пищеварительного тракта у лосей увеличивался (28,7 %) и достигал максимума в сентябре–октябре (34,7 %). Зимой и весной экстенсивность инвазии снижалась.

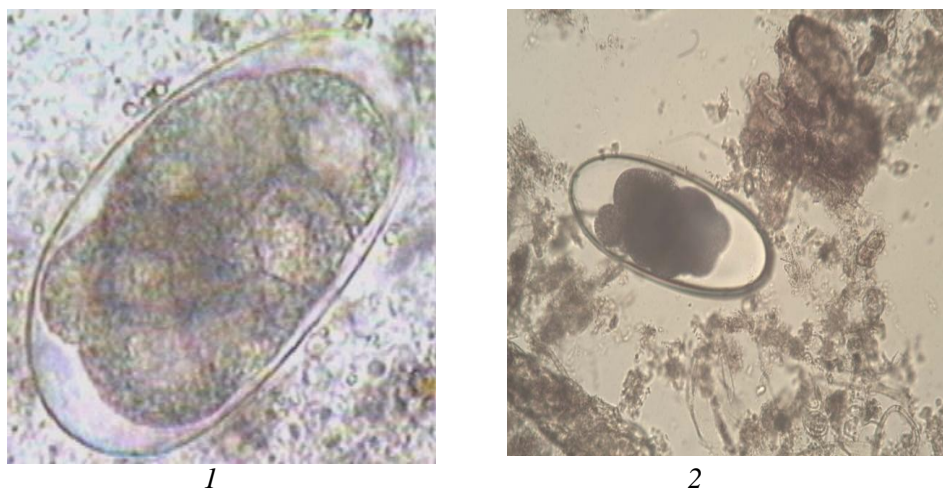
Плановые диагностические обследования лосей целесообразно проводить в конце мая – начале июня и сентябре – начале октября.

Пробы фекалий от диких животных невозможно взять непосредственно из прямой кишки. Поэтому рекомендуется для гельминтокопрологических

исследований собирать фекалии в наиболее свежем состоянии с поверхности почвы, так как длительное хранение экскрементов во внешней среде при температуре свыше 20 °С ведет к развитию яиц и к выходу личинок из яиц некоторых видов гельминтов (большинство видов стронгилят и рабдитат). Свежие фекалии не зарастают плесневыми грибами, хорошо сформированы, с глянцевой поверхностью, достаточно влажные, при исследовании внутреннего содержимого не содержат крупных насекомых и их личинок, куколок и т. п.

Необходимо учитывать, что фекалии могут быть от молодняка или от взрослых животных. Из каждой найденной кучки фекалий достаточно будет взять пробы из разных точек (периферия и центр) массой 30–100 г. Желательно, чтобы исследователь отмечал места сбора фекалий. Это даст ему возможность не допустить повторного взятия материала из одной и той же кучки и территории. Наряду с этим надо обратить внимание на форму, цвет, консистенцию, наличие различных примесей (слизь, кровь, гельминты и их фрагменты и т. д.) в фекалиях. Пробы необходимо поместить в небольшие пакетики (бумажные, полиэтиленовые и т. п.) с этикеткой, на которой необходимо указать время, место взятия, вид животного, если возможно, то возраст и пол, кем собран материал. Пробы берут не менее, чем от 10 % общего поголовья животных.

**2.1. Гельминтоовоскопия (рис.1)** проводят различными методами, основанными на осаждении и всплывании яиц гельминтов. В этом разделе дано подробное описание следующих методов: *Вишняускаса*, *Фюллеборна* (1920), *Калантарян* (1938) и *Бреза* (1957).



**Рис. 1.** Яйца стронгилят лосей:  
1 – стронгилидного типа (40 х); 2 – *Nematodirus* sp. (10 х)

**2.2. Гельминтоларвоскопию** применяют для диагностики диктиокаулеза, протостронгилеза, мюллерииоза, элафостронгилеза, стронгилятозов пищеварительного тракта жвачных. Возбудители этих болезней во внешнюю среду выделяют яйца, которые слабо различаются по морфологическим признакам, что затрудняет постановку диагноза. Применяют следующие методы: Бермана–Орлова (1930, 1934) и культивирования личинок стронгилят с использованием аппарата Бермана–Орлова или устройства «звездочка» Никитина, Павласека (ВИГИС, 1988).

Дифференциальные признаки у личинок стронгилят формируются на третьей (инвазионной) стадии. Их различают по числу и форме кишечных клеток, величине самих личинок, форме и величине хвостового конца.

Для культивирования личинок пробы фекалий (30 г) кладут в чашки Петри, слегка увлажняют, закрывают крышечкой и ставят в термостат при тем-

пературе 25–30 °С на 7–10 сут. Ежедневно чашки открывают для аэрации яиц и личинок и при необходимости увлажняют. Затем пробы фекалий закладывают в аппарат Бермана–Орлова и через 4–6 ч исследуют осадок.

Можно применить устройство «звездочка», которую помещают в центр чашки Петри с фекалиями с помощью пинцета. В емкость «звездочки» вносят теплую воду, которая служит благоприятной средой обитания для зрелых личинок. Получение зрелых личинок нематод основано на биологических особенностях инвазионных личинок, а именно – покинуть первоначальную среду обитания и мигрировать в другую более благоприятную. Этот метод более длительный, чем первый, но более надежный, так как в этом случае удается получить чистую культуру и личинок не надо отмывать и изолировать от незрелых в отличие от метода Бермана–Орлова (рис. 2).

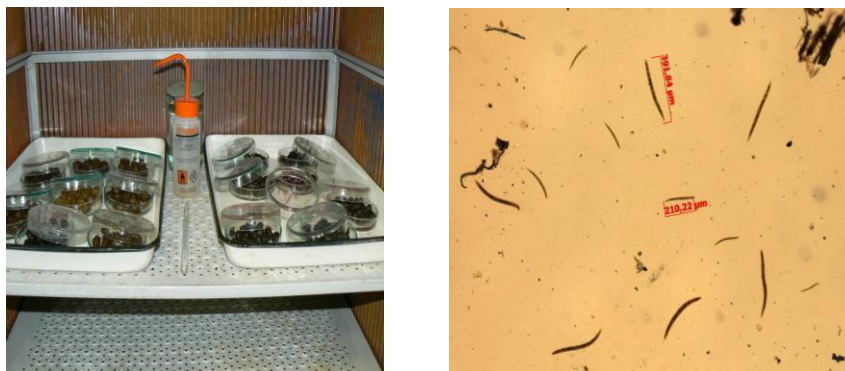


Рис. 2. Культивирование (1) и микроскопия (2) личинок стронгилят

**Определительная таблица инвазионных личинок стронгилят пищеварительного тракта жвачных животных (Поляков, 1953) (рис. 3)**

1. Кишечник личинок дифференцирован на отдельные клетки – инвазионные личинки стронгилят пищеварительного тракта, кроме личинок *Vincostomum*.

2. Клетки кишечника расположены в один ряд. Клеток 8, форма – трапецевидная. Личинки крупные (2–1,2 мм длины), с длинным (0,3–0,37 мм) нитевидно истончающимся хвостовым концом чехлика. Хвостовой конец тела короткий (0,5 мм) и оканчивается тремя «шипиками» – *Nematodirus*.

3. Клетки кишечника расположены в два ряда, имеют форму остроконечных треугольников. Кишечных клеток 16. Хвостовой конец тела личинки оканчивается «шипиком». Пищевод сравнительно длинный и составляет около 1/4 части всей длины личинки. Относительно малые личинки (0,65–0,77 мм длины), хвостовой конец чехлика короткий (0,08–0,1 мм). Экскреторное отверстие отстоит от кишечника на расстоянии 1/3 и более длины пищевода – *Trichostrongylus*.

4. Хвостовой конец тела личинки «шипика» не имеет. Пищевод составляет лишь около 1/5 части всей длины личинки. Две последние клетки кишечника оканчиваются в одном пункте и на одинаковом от ануса расстоянии. Относительно малые личинки (0,7–0,8 мм длины) с довольно длинным (0,15–0,17 мм) нитевидно оканчивающимся хвостовым концом чехлика. Пищевод относительно короткий (0,15–0,16 мм). Две последние клетки кишечника не равной длины, не треугольной, а округло веретенообразной формы и оканчиваются в одном пункте. Экскреторный канал лежит наискось, его отверстие отстоит от кишечника на более 1/3 длины пищевода – *Haemonchus*.

5. Кишечник заканчивается одной, треугольной формы клеткой. Хвостовой конец чехлика относительно короткий (0,12–0,14 мм длины) без нитевидного

истончения. Личинки довольно крупные – 0,83–0,95 мм. Половой зачаток расположен ближе к пищеводу, чем к анусу. Экскреторное отверстие отстоит от кишечника на расстоянии менее 1/3 длины пищевода – *Ostertagia*.

6. Хвостовой конец чехлика относительно длинный (0,16–0,18 мм), нитевидно истонченный. Личинки довольно крупные (0,83–0,99 мм). Половой зачаток расположен ближе к анусу, чем к пищеводу. Встречаются преимущественно в фекалиях крупного рогатого скота – *Cooperia*.

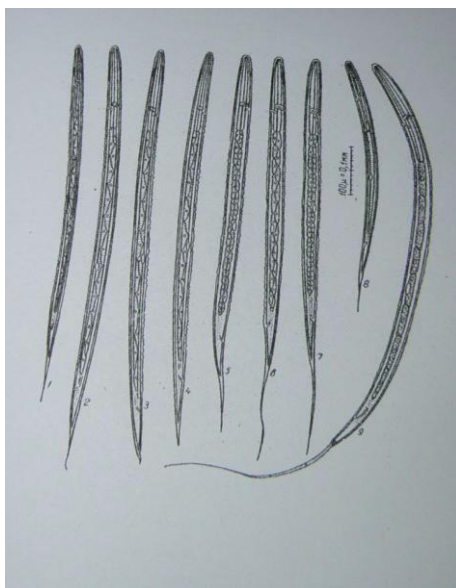
7. Кишечных клеток 20. Личинки длиной 0,75–0,9 мм с длинным (0,23–0,28 мм), нитевидно истончающимся хвостовым концом чехлика. Встречаются преимущественно в фекалиях крупного рогатого скота – *Oesophagostomum radiatum* и *O. columbianum*.

8. Кишечник имеет 32 клетки формой в виде округлых кирпичиков. Нитевидный хвостовой конец чехлика длинный (0,23–0,28 мм) и составляет около 1/3 части всей длины личинки. Личинка 0,75–0,9 мм длиной и 0,024–0,029 мм шириной. Встречаются преимущественно в фекалиях овец и коз – *Oesophagostomum venulosum* и *Oe. asperum*.

9. Нитевидный хвостовой конец чехлика 0,17–0,27 мм длиной, составляет около 1/4 части всей длины личинки. Личинка 0,71–0,88 мм длиной и 0,028–0,32 мм шириной – *Chabertia ovina*.

10. Кишечник личинок не дифференцирован на отдельные клетки и представлен гомогенной зернистой массой – личинки легочных стронгилят, а также инвазионные личинки *Bunostomum* и *Strongyloides*.

11. Личинки в чехликах. Личинки с длинным нитевидным хвостовым концом чехлика. Личинки 0,52–0,63 мм длиной и 0,020–0,023 мм шириной, хвостовой конец чехлика нитевидный, длинный (0,13–0,17 мм). Задняя часть пищевода имеет незначительное утолщение (бульбус) – *Bunostomum*.



**Рис. 3.** Инвазионные личинки стронгилят (Поляков, 1953):

1 – *Haemonchus contortus*; 2 – *Cooperia* sp.; 3 – *Trichostrongylus* sp.; 4 – *Ostertagia* sp.;

5 – *Chabertia ovina*; 6 – *Oesophagostomum columbianum*; 7 – *O. venulosum*;

8 – *Bunostomum* sp.; 9 – *Nematodirus* sp.

#### **Дифференциальная диагностика личинок свободноживущих и паразитических нематод**

Для диагностики личинок нематод (свободноживущих и паразитических) можно использовать метод Корта, суть которого заключается в воздействии на личинок нематод формалином. При этом личинки свободноживущих нематод погибают быстрее, чем паразитические. Личинок помещают в

воду в чашку Петри или на часовое стекло. При добавлении 40%-ного раствора формалина к жидкости с личинками нематод в соотношении 1 : 5 личинки свободноживущих нематод гибнут через 5–8 мин, а паразитические остаются живыми в течение 15–20 мин, но подвижность их замедляется. При добавлении формалина в соотношении 1 : 25 первые гибнут через 12 мин, вторые – в 95 % случаев остаются нормально подвижными.

**2.3. Гельминтологическое вскрытие по Скрябину (1928)** трупов животных является основополагающим диагностическим методом (посмертным) для определения окончательного диагноза. Основные этапы: разделка животного и сортировка органов; подготовка смывов и соскобов к просмотру; просмотр смывов и соскобов, выборка гельминтов; фиксация гельминтов, а в необходимых случаях их окраска и приготовление препаратов; этикетирование сборов, запись в журнале вскрытия и укладка собранного материала для последующего хранения и транспортировки.

**2.4. Гельминтологическое обследование стаций лосей** с целью ветеринарно-гельминтологической оценки состояния мест обитания лосей по стронгилятозам в настоящее время, составления прогноза в отношении возможного возникновения этих болезней в будущем.

При их обследовании учитывают площадь, рельеф и характер почвы, растительный покров и урожайность трав, водный режим (наличие заболоченных участков, небольших водоемов типа канав, мочажин, луж).

Согласно «МУК 4.2.2661-10. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-паразитологических исследований. Методические указания», утвержденных 23 июля 2010 г., отбор проб почвы для паразитологических анализов с целью оценки качественного состояния почв естественного и нарушенного сложения проводят не менее 1 раза в год.

При изучении динамики самоочищения почвы от яиц гельминтов отбор проб проводят в течение первого месяца наблюдений еженедельно, а затем ежемесячно в течение вегетационного периода до завершения активной фазы самоочищения. Исследование почвы на личинки стронгилят проводят по методам Бермана (1942) и Супряги; исследование травы и сена на наличие личинок стронгилят – методами Котельникова (1991) и Акулина.

### **3. Профилактика стронгилятозов у лосей и меры борьбы**

Профилактика имеет основное назначение – предотвращать распространение инвазионных болезней и не допускать заражения здоровых животных. Вся сложность и трудность в организации ветеринарно-профилактических мероприятий, предупреждении появления инвазионных болезней среди диких животных заключается в том, что основным источником возбудителей являются не домашние, а свободно живущие животные.

Ветеринарно-профилактические мероприятия на особо охраняемых природных территориях необходимо направлять на недопущение заноса возбудителей стронгилятозов в среду диких животных. Для этих целей необходимо планировать и проводить следующие общехозяйственные и ветеринарно-профилактические мероприятия.

#### **Общехозяйственные:**

1. Необходимо правильно планировать и соблюдать количественные показатели популяций всех видов диких жвачных с учетом возможностей кормовой базы.

2. Не допускать перенаселение угодий дикими копытными; численность ее регулируется плановым отстрелом и отловом. Максимальная допустимая плотность населения копытных (Фертиков с соавт., 1999) на 1 тыс. га в зоне широколиственных лесов: лось – 40, олень – 40, кабан – 20 гол.



3. Не следует допускать чрезмерной концентрации диких копытных возле двух–трех мест подкормки, для этого подкормочные площадки необходимо равномерно размещать на территории угодий.

4. Не допускать выпас домашнего скота на особо охраняемых природных территориях.

*Ветеринарно-профилактические:*

1. Плановые диагностические обследования лосей и их стадий (почва и травянистая растительность) целесообразно проводить в конце мая – начале июня и сентябре – начале октября.

2. Для своевременного выявления стронгилятозов пищеварительного тракта необходимо систематически проводить копроскопические обследования лосей и исследовать на наличие гельминтов трупы павших (вынужденно отстрелянных).

3. В случае обнаружения стронгилятозов путем ежемесячных гельминтокопрологических исследований выявляют экстенсивность и интенсивность заражения для определения сроков проведения дегельминтизаций животных, организации водопоев и мест подкормочных площадок.

4. Подкормочные площадки регулярно очищать от остатков корма и навоза животных; дезинвазию, опаливание или перепахивание и даже перенос их на новое место проводить по показаниям.

5. Перед проведением лечебно-профилактических дегельминтизаций проводить тщательный подсчет (2–3-кратный) животных, уточнять визуальную их массу, среднее количество поедаемого корма, ежедневно животных подкармливать тем видом корма, с которым будут давать препарат.

Профилактическую дегельминтизацию лосей, обитающих на биостанциях парков, заповедников и т. д. проводить два раза в год – в конце марта – начале апреля (период перехода лосей с веточного корма на травянистую и кустарниковую растительность) и в конце октября – начале ноября. Лечебную дегельминтизацию лосей проводить по показаниям.

При проведении дегельминтизации лосей возникает ряд затруднений, связанных со способами гарантированного введения лекарственных веществ в организм животных. Наиболее доступны пероральные методы введения препаратов путем вольного скармливания с подкормками (распаренный овес, корне- и клубнеплоды и т. д.), в виде суспензий, гранул и порошков.

Для дегельминтизации лосей можно применять следующие антигельминтики согласно Инструкции:

1. Панакур (фенбендазол) в дозе 10 мг/кг массы животного по ДВ или 45 мг/кг панакура-гранулята 22,2 %.

2. Фебантел в форме 10%-ного гранулята в дозе 5 мг/кг массы тела по ДВ.

