

Результаты проведения гельминтологических исследований у диких копытных животных после применения Ивирсолта против нематодозов (национальный парк «Лосиный остров», Москва)

Н. А. Самойловская

*Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К. И. Скрябина
117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: samoylovskaya@vniigis.ru*

Реферат

Объектом исследования являются лоси и пятнистые олени, инвазированные гельминтами.

Цель работы – изучение эффективности нового противопаразитарного средства - ивирсолта при лечебно-профилактической обработке диких копытных против гельминтов.

На территории национального парка «Лосиный остров» на 120 пятнистых оленях, 7 лосях и 1 косули проведено испытание терапевтической эффективности нового антигельминтного средства – «Ивирсолт» при нематодозах диких копытных.

«Ивирсолт» представляет собой брикеты (лизунцы) массой 5 кг, включающие в себя действующее вещество – ивермектин и хлористый натрий в соотношении 0,1 : 99,9.

Солевые брикеты раскладывали в кормушки на подкормочных площадках и в местах солонцевания, исходя из расчета средней суточной потребности животных в соли. Сроки дачи препарата составляли до 14 суток с учетом фактической частоты подхода животных к соевым брикетам не менее 1 раза в неделю.

Для учета эффективности препарата методом копроскопии пробы фекалий собирали до и через каждые 10 дней после раздачи солевых брикетов.

Материалы и методы: общепринятые прижизненные и посмертные гельминтологические исследования животных (копроовоскопические; полное гельминтологическое вскрытие по К.И. Скрябину, 1928;).

Результаты исследований показали, что интенсивность заражения кишечными нематодами пятнистых оленей в возрасте 1,5-3 лет снизилась в 5,4 раза, а у оленей старше 3 лет – в 3,1 раза.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории России, лоси, пятнистые олени, косуля, гельминтозы, солевые брикеты, антигельминтное средство – «Ивирсолт», лечение, эффективность.

Изучена эффективность нового противопаразитарного средства – Ивирсолта при гельминтозах диких копытных.

Введение

Дикие копытные животные в национальном парке «Лосиный остров» по результатам многолетних исследований (с 2006 г.) заражены нематодами при экстенсивности инвазии 100 % [3–5, 10, 16–18].

Несмотря на то, что взрослые животные могут быть менее заражены, они являются источником распространения инвазии и способствуют возникновению эпизоотии. При широком распространении паразитарных болезней возможна угроза передачи инвазии от диких к домашним животным и человеку [6–8, 13].

Для борьбы с паразитарными болезнями сельскохозяйственных и диких животных предложены различные меры борьбы, включающие в себя контроль численности поголовья, уничтожение трупов животных, смену пастбищ, рациональное размещение биотехнических объектов и другие ветеринарно-санитарные и общехозяйственные мероприятия.

В настоящее время отсутствуют лекарственные формы противопаразитарных препаратов, которые были бы удобными для вольного скормливания сельскохозяйственным и диким животным и при этом можно было достичь отсутствия показателей высокой интоксикации в организме животных, а также передозировка во время их применения.

Солевые брикеты (лизунцы) с ивермектином могут быть использованы как лечебно-профилактическое средство против эндо- и эктопаразитов для диких животных в охотхозяйствах, заповедниках и других особо охраняемых природных территориях, так и для сельскохозяйственных животных.

Введение в состав ивермектина обеспечивает высокую антигельминтную эффективность, хорошую переносимость, а использование в составе хлорида натрия способствует повышению биодоступности и эффективности препарата, возможности добровольного поедания; исключается фиксация, стресс животных и снижаются затраты на проведение обработок.

Разработана рецептура и изготовлена опытная партия противопаразитарных солевых брикетов – Иверсолт массой 5 и 10 кг бежевого цвета для лечебно-профилактической обработки сельскохозяйственных и диких животных против эндо- и эктопаразитов. Иверсолт получен при использовании технологии равномерного смешивания ивермектина и хлорида натрия в соотношении 0,1 : 99,9 и прессования под давлением не меньше 1,020 атм.

Ивермектин, входящий в состав Иверсолта, обладает выраженным противопаразитарным действием на личиночные и половозрелые стадии нематод пищеварительного тракта и легких, личинки подкожных, носоглоточных и желудочных оводов, вшей, кровососок и саркоптоидных клещей.

Механизм действия ивермектина подробно описан многими исследователями. У нематод он стимулирует выделение гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) нервными окончаниями и усиливает связывание ее с постсинаптическими ГАМК-рецепторами, блокируя передачу нервных импульсов, что приводит к параличу и последующей гибели гельминтов. У клещей и насекомых блокируется передача нервных импульсов между нервными окончаниями и клетками мышечной ткани, что также приводит к параличу и гибели паразитов. Ивермектин не действует на ацетилхолин, являющийся основным медиатором нервной системы у млекопитающих [15].

Применение различных противопаразитарных лекарственных средств нередко оказывает серьезную опасность для потомства, поэтому необходимо

определить возможный тератогенный эффект препарата перед применением его на практике.

Фармакотоксикологические свойства ивермектина изучены и описаны многими авторами [9–12, 14, 15, 20]. Однако, различные технологии производства одного и того же вещества могут оказать влияние на его биологические и токсикологические свойства.

При изучении эмбриотропных свойств ивермектина на мышах установлено отрицательное влияние препарата в дозе 0,4 мг/кг [9, 12]. У плодов опытных групп мышей регистрировали уродство («волчью пасть»). У крыс нарушения эмбриогенеза наблюдали в дозе 10 мг/кг. Уродства у эмбрионов кроликов отмечали в дозе 3 мг/кг [9, 14]. По данным литературных источников ивермектин в терапевтической дозе 0,2 мг/кг не проявляет эмбриотропного действия [9–11].

Целью работы было испытание эффективности нового противопаразитарного средства – Иверсолта при гельминтозах диких копытных.

Материалы и методы

Испытание опытных образцов Иверсолта – брикетов, содержащих ивермектин, против нематодозов проводили методами гельминтологических исследований на диких копытных (лоси, пятнистые олени, косуля), обитающих в национальном парке «Лосиный остров», г. Москва.

Перед испытанием препарата отбирали пробы фекалий от диких животных с различных участков подкормочных площадок для установления их зараженности гельминтами различными копроово- и ларвоскопическими методами [1, 2]. Каждые 10 сут после дачи Иверсолта исследовали пробы фекалий у животных всех групп.

Наряду с прижизненными гельминтологическими исследованиями проводили посмертную диагностику путем вскрытия трупов по методу Скрыбина (1928).

16.01.2013 г. были сформированы группы животных на территории Мытищинского лесопарка – 48 и 49 кварталы егерского участка. Использовали брикеты иверсолта массой по 5 кг.

Группа 1 (подкормочная площадка № 1 на территории егерского участка) – до 50 пятнистых оленей – 11 брикетов.

Группа 2 (лосиная биостанция) – до 50 пятнистых оленей – контроль (не получали брикеты с препаратом).

Группа 3 (подкормочная площадка № 2, средневозрастной широколиственный лес) – до 20 пятнистых оленей – 4 брикета. Эта же площадка доступна для посещения кабанам (до 2–3 семей).

На территории лосиной биостанции содержались лоси (4 самки и 3 самца в возрасте 1,5–9 лет) и одна косуля (самка, 3 года). На территории загона были размещены 4 брикета-лизунца в кормушке у лосей и 1 брикет – у косули.

Исследования завершили 26.02.2013 г., после чего каждый солевой брикет взвешивали (табл. 1). Массу брикета определяли каждые 10 сут в течение профилактической обработки животных. Помимо этого визуально наблюдали подходы животных к лизунцам. Наблюдения фотографировали (рис. 1–6).

1. Условия проведения опыта на животных

Группа животных	Число брикетов,	Масса брикетов (кг) в сроки исследования	Исследование проб фе-
-----------------	-----------------	--	-----------------------

		шт.	16.01.13 г.	26.02.13 г.	калий (16.01.13 г.)
1		11	55	43,8	30
2		–	–	–	30
3		4	20	19	30
4 (лосиная биостан- ция)	7 лосей	4	20	15,1	21
	одна косуля	1	5	4,9	3

Гельминтологические исследования диких жвачных на территории «Лосиного острова» проводили в течение всего года, результаты опыта обработаны статистически.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность брикетов Ивирсолт при нематодозах диких копытных (табл. 2).

У пятнистых оленей первой группы в возрасте 1,5–3 лет после применения брикетов число личинок нематод в 1 г фекалий снизилось с 98,52 до 18,15 экз., в возрасте 3–6 лет – с 68,37 до 21,86 экз.

У контрольных животных число личинок нематод в период опыта снизилось с 100,12 до 80,98 экз. в 1 г фекалий.

У животных третьей группы число личинок нематод в 1 г фекалий снизилось с 80,98 до 61,74 экз.

Число личинок нематод в фекалиях 7 лосей и одной косули снизилось соответственно с 111,08 до 37,06 экз. и с 139 до 33,3 экз.

Среднесуточное употребление Ивирсолта составило за период опыта у животных 1 и 3-й групп соответственно 0,0074 и 0,0016 кг на одну голову, а у лосей и косули 4-й группы соответственно 0,023 и 0,003 кг.

Необходимо отметить, что среднесуточное употребление брикетов животными первой и второй групп значительно отличается. Животные второй группы недостаточно слизывали брикеты в отличие от животных первой группы, что, по нашему мнению, связано с фактором беспокойства. Животные второй группы посещают подкормочную площадку наряду с кабанями.

Результаты копроовоскопических исследований показали, что у оленей второй группы среднее число личинок нематод к концу опыта составило 80,98 экз. в 1 г фекалий против 18,15 и 21,86 экз. у животных первой группы в возрасте соответственно 1,5–3 и 3–6 лет.

2. Эффективность брикетов Ивирсолта при нематодозах диких копытных

Группа	Вид и возраст животных	Число личинок нематод в 1 г фекалий (экз.) в сроки исследований				Среднесут. употреб. ивирсолта на 1 гол. за 30 сут, кг
		16.01.	06.02.	16.02.	26.02.	
1	Пятнистые олени 1,5–3 лет 3–6 лет	98,52 68,37	53,29 50,91	37,04 39,97	18,15 21,86	0,0074

2 (кон- троль)	Пятнистые олени 1,5–6 лет	100,12	89,78	86,19	80,98	–
3	Пятнистые олени 1,5–6 лет	80,98	83,13	81,2	61,74	0,0016
4	Лоси 1,5–9 лет Косуля 3 лет	111,08 139	90,75 104,6	60,29 81,6	37,06 33,3	0,023 0,003

Заключение

Установлена высокая эффективность Ивирсолта – солевых брикетов (лизунцов) с ивермектином против кишечных нематод у диких копытных.

Солевые брикеты «Ивирсолт» раскладывали в кормушки на подкормочных площадках диких животных с учетом среднесуточной потребности животных в соли. Применение солевых брикетов с ивермектином в пастбищный период профилактирует заражение животных нематодами.

На основании проведенных исследований разработан проект Инструкции по применению Ивирсолта, одобренный Ученым советом ВНИИП им. К. И. Скрябина 08.10.2014 г.

Литература

1. Котельников Г. А. Диагностика гельминтозов животных. – М.: Колос, 1974. – 240с.
2. Мигачева Л. Д., Котельников Г. А. Рекламации Госагропрома СССР по внедрению достижений науки и практики в производство. – 1987. – № 6. – С. 85–87.
3. Самойловская Н. А. Паразитологический мониторинг лесных угодий национального парка «Лосиный остров» // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб, 2012. – № 4/1. – С. 44–46.
4. Самойловская Н. А. Основы профилактики паразитарных болезней у диких животных // Матер. докл. Междунар. науч.-практ. конф. «Экологические проблемы использования природных и биологических ресурсов в сельском хозяйстве». – Екатеринбург, 2012. – С.199–201.
5. Самойловская Н. А. Факторы, влияющие на формирование паразитофауны у диких копытных в лесных экосистемах Центрального региона России // Рос. паразитол. журнал. – М., 2014. – № 1. – С.40–44.
6. Aguirre A. A., Brojer C., Morner T. Descriptive epidemiology of roe deer mortality in Sweden // J. of Wildlife Diseases. – 1999. – V. 35 (4). – P. 753–762.
7. Anderson R. C. The Superfamily Metastrongiloidea In Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission / CABI Publishing, New York. – New York, 2000. – P.129–147.
8. Appleyard G. D., Kutz S. J., Asmundsson I. M. et al. Serendipitous discovery of a novel protostrongylid (Nematoda: Metastrongyloidea) in caribou (*Rangifer tarandus*), muskoxen (*Ovibos moschatus*) and moose (*Alces alces*) from North America by DNA sequence comparisons // Canad. J. of Zoology. – 2007. – V. 85. – P. 1143–1156.
9. Brent R. L. Definition of a teratogen and the relationship of teratogenicity to carcinogenicity // Teratol. – 1986. – V. 34, N 3. – P. 359–360.
10. Campbell W. C., Benz G. W. Ivermectin: a review of efficacy and safety // J. Vet. Pharmacol. and Therap. – 1984. – V. 7, N 1. – P.1–16.
11. Campbell W. C. Ivermectin and abamectin. Springer-Verlag. – 1989.
12. Khera K. S. Material toxicity – a possible factor in fetal malformation in mice // Teratol. – 1984. – V. 29, N 4. – P. 411–416.
13. Kotrlý A., Kotrlá–Erchardová B. Helminthofauna kamsicakorcheho (*Rupicapra rupicapra*) z useniku a luzichychhor v CSR // Vyz. Ustav Lesnihohospod. myshiv. zbraslav. – 1970. – S. 61–77.
14. Lankas G. R., Gordon L. R. Toxicology in ivermectin and abamectin. Edit. W. C. Campbell. – 1989. – P. 89–113.

15. Martin R. I., Pennington A. J. Ivermectin induces cation channels in isolated patches of *Ascaris* muscle // J. Physiol. – 1989. – P. 83.
16. Samoylovskaya N. A. Parasite infection of elks in natural areas of Central region of Russia // ICOPA XIII. – Mexico, 2014. – P. 84. <http://www.icopa2014.org/abstracts/?Topic=TopicDesc¤tFilter=1107>
17. Samoylovskaya N. A. Ecology of parasites of wild ruminants in natural areas of preferential protection («Losiny Ostrov» national park, Moscow, Russia) // Australian Soc. for Parasitol. 50th Anniversary Conference. – 2014. – P. 73. https://www.conftool.net/parasitology2014/index.php?page=browseSessions&form_session=
18. Samoylovskaya N. A., Uspenskiy A. V., Gorohov V. V. et al. Influence factors on infection with *Taenia hydatigena*, larvae of wild ruminants in the National Park «Losiny Ostrov» («Elk Island»), Moscow, Russia // The Am. Assoc. of Vet. Parasitol. (AAVP) will hold the 59-th Annual Meeting on July 26–29th 2014 in Denver, CO. – 2014. – P. 90–91.
19. Samoylovskaya N., Uspenskiy A., Maklakova L. et al. Parasite infection of elks in areas of park «Losiny ostrov», Moscow, Russia // Brit. Soc. For Parasitol. – «BSP Autumn Symposium 2014 – Disease Ecology – ecosystems, wildlife and human health», 17–18 September at the University of Salford's Media City Campus.
20. Wilson J. G. Environmental chemicals. – In: Handbook of therapy. – 1977. – P. 410.

References

1. Kotel'nikov G. A. *Diagnostika gel'mintozov zhivotnyh* [Diagnosis of helminthosis in animals]. Moscow: Koloss, 1974, 240p.
2. Migacheva L. D., Kotel'nikov G. A. *Reklamatsii Gosagroproma SSSR po vnedreniyu dostizheniy nauki i praktiki v proizvodstvo* [Claim reports of State Agricultural Committee of the USSR on implementation of achievements of science and practice into production]. Moscow, 1987, No 6, pp. 85–87.
3. Samoylovskaya N. A. *Parazitologicheskiy monitoring lesnyh ugodiy natsional'nogo parka «Losinyy ostrov»* [Parasitological monitoring of forests ranges in national Park «Losiny Ostrov»]. SPb, 2012, No. 4/1, pp. 44–46.
4. Samoylovskaya N. A. *Osnovy profilaktiki parazitarnykh bolezney u dikih zhivotnyh* [Basis of prevention parasitic disease in wild animals]. «Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Ekologicheskie problemy ispol'zovaniya prirodnih i biologicheskikh resursov v sel'skom hozyaystve». Ekaterinburg, 2012, pp. 199–201.
5. Samoylovskaya N. A. *Faktory, vliyayushie na formirovanie parazitofauny u dikih kopytnykh v lesnykh ekosistemah Tsentral'nogo regiona Rossii* [Factors affecting the formation of parasite fauna in wild hoofed mammals in forest ecosystems of Central region of Russia]. Moscow, 2014, Iss.1, pp. 40–44.
6. Aguirre A. A., Brojer C., Morner T. Descriptive epidemiology of roe deer mortality in Sweden. J. of Wildlife Diseases, 1999, V. 35 (4), pp. 753–762.
7. Anderson R. C. The Superfamily Metastrongiloidea In Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission . CABI Publishing, New York. New York, 2000, pp.129–147.
8. Appleyard G. D., Kutz S. J., Asmundsson I. M. et al. Serendipitous discovery of a novel protostrongylid (Nematoda: Metastrongyloidea) in caribou (*Rangifer tarandus*), muskoxen (*Ovibos moschatus*) and moose (*Alces alces*) from North

America by DNA sequence comparisons. *Canad. J. of Zoology*, 2007, V. 85, pp. 1143–1156.

9. Brent R. L. Definition of a teratogen and the relationship of teratogenicity to carcinogenicity. *Teratol*, 1986, V. 34, N 3, pp. 359–360.

10. Campbell W. C., Benz G. W. Ivermectin: a review of efficacy and safety. *J. Vet. Pharmacol. and Therap*, 1984, V. 7, N 1, pp.1–16.

11. Campbell W. C. Ivermectin and abamectin. Springer-Verlag. – 1989.

12. Khera K. S. Material toxicity – a possible factor in fetal malformation in mice. *Teratol*, 1984, V. 29, N 4, pp. 411–416.

13. Kotrlý A., Kotlár–Erchardová B. Helminthofauna kamsicakorcheho (*Rupicapra rupicapra*) z useniku a luzichychhor v CSR. *Vyz. Ustav Lesnihohospod. myshiv. Zbraslav*, 1970, pp. 61–77.

14. Lankas G. R., Gordon L. R. Toxicology in ivermectin and abamectin. Edit. W. C. Campbell, 1989, pp. 89–113.

15. Martin R. I., Pennington A. J. Ivermectin induces cation channels in isolated patches of *Ascaris* muscle. *J. Physiol.*, 1989, P. 83.

16. Samoylovskaya N. A. Parasite infection of elks in natural areas of Central region of Russia. ICOPA XIII. – Mexico, 2014. – P. 84.

<http://www.icopa2014.org/abstracts/?Topic=TopicDesc¤tFilter=1107>

17. Samoylovskaya N. A. Ecology of parasites of wild ruminants in natural areas of preferential protection («Losiny Ostrov» national park, Moscow, Russia). Australian Soc. for Parasitol. 50th Anniversary Conference, 2014, P. 73. https://www.conftool.net/parasitology2014/index.php?page=browseSessions&form_session=

18. Samoylovskaya N. A., Uspenskiy A. V., Gorohov V. V. et al. Influence factors on infection with *Taenia hydatigena*, larvae of wild ruminants in the National Park «Losiny Ostrov» («Elk Island»), Moscow, Russia. The Am. Assoc. of Vet. Parasitol. (AAVP) will hold the 59-th Annual Meeting on July 26–29th 2014 in Denver, CO, 2014, pp. 90–91.

19. Samoylovskaya N., Uspenskiy A., Maklakova L. et al. Parasite infection of elks in areas of park «Losiny ostrov», Moscow, Russia. Brit. Soc. For Parasitol. «BSP Autumn Symposium 2014 – Disease Ecology – ecosystems, wildlife and human health», 17–18 September at the University of Salford's Media City Campus.

20. Wilson J. G. Environmental chemicals. In: *Handbook of therapy*, 1977, 410p.



Рис.1, 2. Подкормочная площадка №1. Мытищинский лесопарк



Рис. 3, 4. Лосиная биостанция. «Ивирсолт» в кормушке для лосей



Рис. 5, 6. Окончание проведения испытания Ивирсолта на подкормочных площадках №№1 и 2. Состояние лизунцов в кормушке в конце опыта

Russian Journal of Parasitology

DOI:

Article history:

Received 06.11.2014

Accepted 14.01.2015

Results of helminthological examinations of wild hoofed animals after using the preparation ivirsalt at nematodosis (National Park «Losiny Ostrov», Moscow)

N. A. Samoylovskaya

All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K. I. Skryabin, 117218, Russia, 28 B. Cheremushkinskaya St., e-mail: samoylovskaya@vniigis.ru

Abstract

As the test objects served elks and dappled deer infested with helminthes. The purpose of this work is to study the efficacy of a new antiparasitic drug Ivirsalt used for prevention measures against helminths in wild hoofed animals. The therapeutic efficacy of new anthelmintic drug Ivirsalt used for treatment of nematodosis in

wild hoofed animals was tested on 120 dappled deer, 7 elks and 1 roe deer in national Park «Losiny Ostrov». Ivirsalt are briquettes (licks) with a mass of 5 kg containing the active ingredient ivermectine and sodium chloride in the proportion 0,1 : 99,9. Salt lick briquettes were put in the feed-troughs on feeding places and saline soils based on the average daily salt consumption. The preparation was given within 14 days taking into account that the animals approach salt lick briquettes not less than 1 time a week. To determine the efficacy of preparation by the method of coproscopy the fecal samples are collected before and every 10 days after distribution of salt lick briquettes. Standard life-time and post-mortem helminthological examinations of animals (coproovoscopy, K. I. Skryabin method of full post-mortem helminthological examination, 1928) are used. The research results show that the intensity of gastrointestinal nematode infections in dappled deer aged 1,5 to 3 years has decreased by 5,4 times, in deer older by 3 years – by 3,1 times.

Keywords: specially protected natural sites of Russia, elks, dappled deer, roe deer, helminthosis, salt lick briquettes, anthelmintic, Ivirsalt, treatment, efficacy.

© 2015 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)