УДК 632.951.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА PROXIDER BIO В ОТНОШЕНИИ БЛОХИ *MONOPSYLLUS SCIURORUM* В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Кривонос К.С.[1], Локшин Г.В.[1], Бекетов С.В.[2]

[1]ООО «Пироспецэффект», г. Подольск, Московская область, Россия
e-mail: krivonos@pyrofx.ru
[2]ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва, Россия

Резюме. В настоящее время разработка, апробация и внедрение новых эффективных противопаразитарных препаратов для применения в звероводстве является одной из актуальных задач. В полевых условиях показана эффективность средства «PROXIDER BIO» в отношении блохи в *Ceratophyllus (Monopsyllus) sciurorum (Schrank, 1803)* на норках в зверосовхозе АО «Племенной зверосовхоз «Салтыковский» в Московской обл.

Ключевые слова: маршалит, гидрофильный диоксид кремния, блохи, *C. (Monopsyllus) sciurorum*, эктопаразиты норки, американская норка, *Mustela vison*

В настоящее время в отдельных зверохозяйствах Российской Федерации отмечают заражение норок блохами *Ceratophyllus* (*Monopsyllus*) *sciurorum* (Schrank, 1803), что негативно сказывается на здоровье животных, приводит к замедлению роста молодняка, анемии и при высокой интенсивности инвазии к гибели новорожденных щенков. Укусы блох вызывают раздражение и зуд, это влечет за собой повреждение кожно-волосяного покрова зверей и появление дефектов, влияющих на качество шкурок. У самок норок, зараженных блохами, снижается репродуктивный потенциал, они становятся беспокойными, часто покидают гнездовые ящики, плохо ухаживают за выводком. Проблема усугубляется тем, что блохи являются переносчиками патогенных инфекций, в т. ч. вируса алеутской болезни норок, а также создают дискомфорт для работников звероферм и могут вызывать аллергические реакции у человека (Traversa, 2013; Larsen, 2018).

Впервые эпизоотическая ситуация по блошиным инвазиям в российских зверохозяйствах была подробно описана Е.Б. Ромашовой с соавторами (2024, 2025) на примере двух звероводческих предприятий

Тверской области: ООО «Меха» и ООО «Савватьево». По результатам исследований оба хозяйства характеризовались высокой степенью зараженности блохами подвида *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum sciurorum*. На пораженных животных фиксировали от 3 до 25 экз. паразитов. Средняя экстенсивность инвазии для обследованных норок составила 63,3%, средняя относительная интенсивность инвазии – 11,6 экз.

Несмотря на то, что в природе *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum* присущ широкий транспалеарктический ареала, ранее подвид *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum sciurorum* не встречался в условиях изучаемого региона и блохи могли попасть в зверохозяйства вместе с завозом племенных животных из Европы. В частности, в 2010 г. было приобретено – 5500 норок в Польше и в 2013-2015 гг.– 7154 норок в Дании.

Основой настоящей работы послужило обращение в компанию ООО «Пироспецэффект» ветеринарных специалистов АО «Племенной зверосовхоз «Салтыковский» Московской обл. в связи с высокой инвазией *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum sciurorum*. Наибольшая активность блох в хозяйстве наблюдалась в период с начала апреля до середины сентября (рис. 1, 2), осенью и зимой их численность значительно снижалась. Как отмечают ветеринарные специалисты зверосовхоза, занос паразитов произошел с новым поголовьем, закупленным из зверохозяйства в Тверской области.

Американских норок в этом зверохозяйстве содержат по общепринятой технологии: взрослых норок по одной голове, молодняк по две (самец и самка) в сетчатых клетках, к которым пристроены деревянные гнездовые ящики с подстилкой из соломы. Клетки расположены в два ряда в специальных строениях (шедах) с двускатной крышей без боковых стен. Среднюю часть шеда, между клетками, занимает проход для обслуживания животных (рис.3, 4).

Рис. 1, 2. Блоха *C. Sciurorum* (увеличение: х4) (оригинал)

Местами развития блох в зверохозяйстве чаще всего являлись деревянные гнезда и подстилка, которую не обрабатывают, а заменяют на новую, а также скапливающийся под клетками навоз и остатки несъеденных кормов.

Согласно регламенту, ветеринарными специалистами Салтыковского зверохозяйства регулярно проводятся обработки шедов инсектицидами, содержащими в своем составе действующие вещества из групп фосфорорганических соединений (хлорпирифос, фентион) и синтетических пиретроидов (дельтаметрин, бифентрин). Однако, несмотря на это численность блох быстро восстанавливается, что может быть связано с формированием резистентной популяции *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum sciurorum*.

Рис. 3, 4. Шеды для содержания норок

Инсектициды и методы их применения формируют в среде обитания членистоногих так называемый фактор отбора, который неизбежно приводит к формированию резистентного фенотипа в популяции. По данным зарубежных исследователей (Larsen, 2018), на зверофермах Дании и других стран выявлено снижение эффективности инсектицидных средств, используемых для борьбы с блохами в зверохозяйствах и связано оно с устойчивостью к перметрину.

Важным звеном в механизме резистентности к синтетическим органическим инсектицидам является система детоксикации ксенобиотиков комплексом ферментов: неспецифическими эстеразами, монооксигеназами и глутатион-S-трансферазами (Рославцева, 2006). Неорганические вещества не разлагаются этими ферментами.

В связи с этим в настоящее время большое внимание уделяют разработке альтернативных химическим инсектицидам средств на основе неорганических веществ природного происхождения. Таковыми являются гидрофильный диоксид кремния и маршалиты.

Интерес, проявляемый к изучению кремниевых пород, в значительной степени определяется их полезными качествами. Эти породы обладают

широким диапазоном ценных свойств и применяются во многих отраслях промышленности: в сферах сельского хозяйства, в растениеводстве и животноводстве, как прекрасный адсорбент, удобрение, подкормка для животных и птиц, инсектицид для борьбы с вредителями плодовых и декоративных растений и зерна и др.

Основным механизмом действия средств на основе неорганических веществ на насекомых является повреждение эпикутикулы (наружного слоя кутикулы насекомых) частицами, имеющими острые края и способными растворять липиды и воскоподобные вещества, что приводит к быстрой гибели насекомых от десикации (потери влаги).

Материалы и методы. В июле 2025 года нами в АО «Племенной зверосовхоз «Салтыковский» была проведена опытная дезинсекционная обработка двух шедов с высокой численность блох, в которых содержится молодняк норок возрастом до года в количестве 2600 голов. Обработку проводили средством в форме дуста «PROXIDER BIO» производства ООО «Пироспецэффект», которое представляет собой смесь мелкодисперстного маршалита и гидрофильного диоксида кремния (Патент RU 2 783 683 C1).

Средство по параметрам острой токсичности при введении в желудок и нанесении на кожу относится к 4 классу малоопасных веществ по Классификации ГОСТ 12.1.007.76 и к 4 классу опасности по Классификации химических веществ по степени летучести. Не оказывает раздражающего действия на кожу, слабо раздражает слизистые оболочки глаз. Сенсибилизирующее действие не выявлено. При ингаляционном воздействии в рекомендуемом режиме и способе применения пары средства по зоне острого биоцидного эффекта относятся к 3 классу умеренно опасных веществ по Классификации степени опасности средств.

Дуст «PROXIDER BIO» прошел государственную регистрацию на территории Евразийского экономического союза на соответствие единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам) подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (СГР № RU.77.99.88.002.E.001534.05.22 от 13.05.2022 г.).

В качестве распыливающей аппаратуры использовали электрический дустер «Вихрь» (производство Китай) (рис. 5, 6). Норма расхода составила 10 г/м^2 обрабатываемой поверхности. Дополнительно средство также вносили в деревянные домики с подстилкой (рис. 7, 8).

Оценку качества обработки проводили на 1, 3, 4 и 5 сутки.

Рис. 5, 6. Обработка шедов с помощью электрического дустера

Рис. 7, 8. Дополнительная обработка деревянных домиков

Результаты испытания средства «PROXIDER BIO» показали 100%-ную эффективность в борьбе с блохами *M. sciurorum* в условиях зверосовхоза «Салтыковский» на 4-и сутки после обработки. У норок установлена хорошая переносимость и отсутствие побочного действия после проведенной обработки.

Период защитного действия дуста сохранялся до 14 суток. Однако в полной мере оценить длительность воздействия препарата не удалось, т. к. в связи с высокой температурой воздуха (от плюс 30^0 С и выше), которая держалась длительный период времени, работники зверохозяйства вынужденно поливали клетки с норками водой, тем самым смыв средство с обработанных поверхностей. К тому же, соседние шеды не обрабатывались, что могло привести к повторной инвазии.

Полученные в ходе полевых испытаний результаты позволят в дальнейшем дополнить инструкцию к средству «PROXIDER BIO» и таким образом расширить линейку инсектицидных средств для пушных зверей.

В заключении хотелось бы отметить, что своевременная весенняя обработка средством «PROXIDER BIO» всей норковой фермы позволила бы значительно элиминировать присутствие блох *C.* (*Monopsyllus*) *sciurorum sciurorum* на ферме, вплоть до их полного уничтожения.

Список литературы

1. Traversa D. Fleas infesting pets in the era of emerging extra-intestinal nematodes // Parasites Vectors. – 2013. – № 6. (59) Режим доступа doi.org/10.1186/1756-3305-6-59.

2. Larsen K.S., Sciuto M., Dahl J. The use of phoxim and bendiocarb for control of fleas in farmed mink (*Mustela vison*) // Acta Veterinaria Scandinavica. – 2018. – № 60 (58). Режим доступа 10.1186/s13028-018-0412-6.

3. Ромашова Е.Б., Медведев С.Г., Кузнецов Ю.Е. Распространение блохи *Monopsyllus sciurorum sciurorum* (schrank, 1803) (*Siphonaptera, Ceratophyllidae*) в природе и зверохозяйствах // Паразитология. – 2024. – Т. 58. – № 4. – С. 338-350.

4. Ромашова, Е.Б., Кузнецов Ю.Е. Фауна эктопаразитов пушных зверей в зверохозяйствах Тверской области // Международный вестник ветеринарии. – 2024. – № 2. – С. 73-80.

5. Ромашова Е.Б. Эктопаразитозы пушных зверей в зверохозяйствах тверской области (эпизоотология и меры борьбы): автореф. дис. …канд. вет. наук (1.5.17 – паразитология); ФГБОУ ВО СПбГУВМ. – СПб., 2025. – 21 с.

6. Рославцева С.А. Резистентность к инсектоакарицидам членистоногих, имеющих эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение. М..2006. 130 с.

7. Тифлов В.Е., Скалон О.И., Ростигаев Б.А. 1977. Определитель блох Кавказа. Ставрополь, Ставроп. книжн. изд-во, 278 с.

EFFICACY OF PROXIDER BIO AGAINST THE FLEA *MONOPSYLLUS SCIURORUM* UNDER FIELD ONDITIONS

Krivonos K.S.[1], Lokshin G.V.[1], Beketov S.V.[2]

[1]LLC «Pirospetseffekt», Podolsk, Moscow Region, Russia
[2]N.I. Vavilov Institute of General Genetics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract. The development, approbation and implementation of novel, effective antiparasitic agents is one of the important tasks in modern fur farming. This field study demonstrated the efficacy of «PROXIDER BIO» against the flea *Monopsyllus sciurorum* infesting minks at the breeding fur farm «Saltykovsky» (Moscow Region).

Keywords: marshalite, hydrophilic silicon dioxide, fleas, *Monopsyllus sciurorum*, mink ectoparasites, *Mustela vison*