

Для цитирования: Соболев, В.А. Эффективность лекарственного препарата Forsecto® при эктопаразитах собак / В.А. Соболев, Г.Ю. Соболева, С.А. Пархоменко, В.А. Ерохина, С.В. Мукасеев, О.А. Зейналов // Российский ветеринарный журнал. — 2025. — № 2 — С. 25–34. DOI 10.32416/2500-4379-2025-2-25-34
For citation: Sobolev V.A., Soboleva G.Yu., Parkhomenko S.A., Yerokhina V.A., Mukaseev S.V., Zeinalov O.A., Efficacy of the drug Forsecto® in ectoparasitosis of dogs, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal, 2025, No. 2, pp. 25–34. DOI 10.32416/2500-4379-2025-2-25-34

УДК 619: 616.99: 615
RAR
DOI 10.32416/2500-4379-2025-2-25-34

Эффективность лекарственного препарата Forsecto® при эктопаразитах собак

В.А. Соболев¹, кандидат ветеринарных наук, главный ветеринарный врач;
Г.Ю. Соболева¹, ветеринарный врач;
С.А. Пархоменко², ветеринарный врач;
В.А. Ерохина³, ветеринарный врач;
С.В. Мукасеев², кандидат ветеринарных наук, ветеринарный врач (vet@atrafarm.com);
О.А. Зейналов², кандидат биологических наук, главный специалист по науке

¹ Ветеринарный центр «Dr. Tomas» (353454 Краснодарский край, г. Анапа, ул. 40 лет Победы, д. 114).

² ООО «НВП «Астрафарм» (117246, г. Москва, Научный проезд, д. 20 стр. 3).

³ Ветеринарная клиника «Ветландия» (353955, г. Новороссийск, проспект Дзержинского, д. 211В).

В данной статье изложены результаты оценки эффективности топикального ветеринарного препарата Forsecto® для лечения и профилактики инфекации собак иксодовыми клещами, блохами, вшами, власоедами и защиты от нападения кровососущих комаров. Эффективность Forsecto® при спонтанной инфекации иксодовыми клещами составила 100 % в течение 42-х дней после однократной обработки. Гибель 100 % эктопаразитов зарегистрирована через сутки после обработки. Эффективность Forsecto® при спонтанной инфекации блохами, вшами и власоедами составила 100 % в течение 56-ти дней после однократной обработки. Гибель 100 % блох зарегистрирована через 24 ч, вшей и власоедов — через 7 суток после обработки. Forsecto® обладает выраженным нокдаун-эффектом, который наступает через 2,26...2,75 мин после контакта иксодовых клещей с шерстью обработанного препаратом животного и регистрируется в течение не менее 21-го дня. Forsecto® обладает репеллентным действием в отношении кровососущих комаров Aedes spp. и Culex spp., которое сохраняется в течение не менее 10-ти дней. При наблюдении за клиническим состоянием животных в период применения препарата не зарегистрировано каких-либо нежелательных реакций.

Ключевые слова: Forsecto®, этофенпрокс, тебуфенпирад, собаки, иксодовые клещи, блохи, вши, власоеды, акарицидная эффективность, инсектицидная эффективность, терапевтическая эффективность, профилактическая эффективность, безопасность, нокдаун-эффект, репеллентное действие.

Efficacy of the drug Forsecto® in ectoparasitosis of dogs

V.A. Sobolev¹, PhD in Veterinary Science, chief veterinarian
G.Yu. Soboleva¹, veterinarian
S.A. Parkhomenko², veterinarian
V.A. Erokhina³, veterinarian
S.V. Mukaseev², PhD in Veterinary Science, veterinarian (vet@atrafarm.com);
O.A. Zeinalov², PhD in Biology Science, chief science specialist

¹ Veterinary center «Dr. Tomas» (353454 Krasnodar region, Anapa, 40 years of Victory, 114).

² LLC «RDE «Astrapharm» (p. 3, 20, Nauchny proezd, Moscow, RF, 117246).

³ Veterinary clinic «Vetlandia» (353955 Novorossiysk, Dzerzhinsky Avenue, 211V)

This article presents the results of evaluating the efficacy of the veterinary spot-on Forsecto® for the treatment and prevention of infestation of dogs with ixodid ticks, fleas, lice, chewing lice and protection against attacks by blood-sucking mosquitoes. The efficacy of Forsecto® against spontaneous infestation with ixodid ticks was 100 % for 42 days after a single treatment. The death of 100% of ectoparasites was recorded 24 hours after treatment. The efficacy of Forsecto® against spontaneous infestation with fleas, lice and chewing lice was 100 % for 56 days after a single treatment. The death of 100 % of fleas was recorded after 24 hours, lice and chewing lice after 7 days after treatment. Forsecto® has a pronounced knockdown effect, which occurs 2.26...2.75 minutes after the contact of ixodid ticks with the fur of an animal treated with the drug and is recorded for at least 21 days. Forsecto® has a repellent effect against blood-sucking mosquitoes Aedes spp. and Culex spp., which lasts for at least 10 days. When monitoring the clinical condition of animals during the period of drug use, no adverse reactions were recorded.

Keywords: Forsecto®, etofenprox, tebufenpyrad, dogs, ixodid ticks, fleas, lice, lice, acaricidal efficacy, insecticidal efficacy, therapeutic efficacy, prophylactic efficacy, safety, knockdown effect, repellent effect.

Сокращения: ДВ — действующее/ие вещество/а, ЛД₅₀ — полумлетальная доза, ЛП — лекарственный/е препарат/ы, МТ — масса тела, МЕТИ — mitochondrial electron transport inhibitor (митохондриальный ингибитор переноса электронов).

Введение

Проблематика эктопаразитозов, которые являются одними из наиболее распространенных заболеваний собак и встречаются в разных регионах нашей страны круглогодично [4, 6, 14], не теряет своей актуальности. Рост популяции безнадзорных собак в мегаполисах и на урбанизированных территориях способствует распространению арахноэнтормозов и передаче их возбудителей восприимчивым животным [3, 5, 8].

Особый статус в нозологическом профиле собак имеют глобально распространенные трансмиссивные болезни, вызываемые широким спектром возбудителей, переносимых, в частности, иксодовыми клещами, которые помимо ветеринарного значения имеют зоонозный потенциал и могут поражать человека.

У собак иксодиды являются векторами *Babesia spp.*, *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, риккетсиозных инфекций, а также некоторых видов анаплазм [16...18, 20, 22, 27...29].

Считается, что передача патогенов иксодовыми клещами обычно происходит в течение 8...48 ч после начала питания [23, 31, 32]. Поэтому быстродействующие акарициды имеют особое значение для минимизации риска передачи возбудителей, особенно в условиях, когда другие методы предотвращения или лечения заболевания, вызванного передаваемым вектором, ограничены.

Блохи, основной эктопаразит собак, встречаются эндемично во всем мире [1, 8, 14, 26] и служат частой причиной кожных аллергических заболеваний у собак и кошек, переносчиками огуречного цепня. Эффективная борьба с ними заключается в санации животного и деконтаминации окружающей среды от их яиц и личинок [19, 30].

Надлежащий контроль иксодовых клещей и блох у животных-компаньонов основан на применении эктопаразитоцидов. В настоящее время на ветеринарном рынке доступны их различные препаративные формы: спот-он, ошейники, спреи и препараты для приема внутрь. Как показывает опыт применения инсектоакарицидов для защиты мелких домашних животных от нападения иксодовых клещей, блох и других паразитических насекомых, не все они одинаково эффективны и безопасны [1, 7]. Основными причинами недостаточной эффективности и безопасности эктопаразитоцидов могут быть: а) резистентность; за длительное время применения противопаразитарных препаратов у эктопаразитов в ряде случаев формируется устой-

чивость к их компонентам, поэтому инсектоакарициды, не обладающие актуальным составом, в ряде случаев не способны эффективно решать вопросы лечения и профилактики инфекации эктопаразитами у кошек и собак; б) отсутствие у препарата нокдаун-эффекта; как было указано выше, быстродействующие акарициды, обладающие нокдаун-эффектом, имеют особое значение для минимизации риска передачи возбудителей векторных заболеваний животным; в) нарушение владельцами собак регламента надлежащего использования инсектоакарицидов, приводящее к драматическому снижению их эффективности и в ряде случаев возрастанию риска их негативного влияния на здоровье питомцев.

Следует учитывать, что в отношении популярных системных инсектоакарицидов производных изоксазолина (Бравекто и др.) агентство по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) предупреждало владельцев и ветеринарных врачей о возможности возникновения неврологических побочных эффектов у собак и кошек при использовании препаратов этой группы [22].

В этой связи актуальным остается поиск новых активных компонентов с отличным от «классических» топикальных инсектоакарицидов механизмом действия и их комбинаций, которые при объединении в соответствующую лекарственную форму позволили бы многократно усилить воздействие на эктопаразитов при соответствии общепринятым стандартам безопасности для животных-компаньонов. Это обеспечит высокую эффективность и исключит у эктопаразитов резистентность к такому средству.

На базе ООО «БиоФерон» (г. Москва) для защиты собак от эктопаразитов разработан комбинированный инсектоакарицидный ЛП для наружного применения Forsecto®, содержащий в качестве ДВ этофенпрокс и тебуфенпирад. До настоящего времени как в нашей стране, так и за рубежом данная комбинация ДВ не применялась, что обуславливает отсутствие привыкания к ней у иксодовых клещей и паразитических насекомых.

Этофенпрокс — синтетический пиретроид III поколения, обладает инсектоакарицидной и репеллентной активностью, оказывает нокдаун-эффект при первом контакте эктопаразита с шерстью обработанного животного (до укуса или прикрепления) [25]. Блокирует проведение нервного импульса у паразитических членистоногих за счет изменения проницаемости мембран для ионов натрия, что приводит к парализующему эффекту [24].

Тебуфенпирад — инсектоакарицид из группы пиразолкарбоксамидов, характеризуется:

- уникальным механизмом действия, основанным на ингибировании митохондриальной цепи переноса электронов путем связывания с комплексом I на коферменте Q [24];

- высокой инсектоакарицидной активностью и широким спектром действия в отношении таких эктопаразитов мелких домашних животных, как иксодовые клещи, блохи, вши и власоеды [21];

- выраженной активностью на любой стадии развития клещей и блох, включая личиночную, эффектом нокдауна и длительным остаточным действием [21];

- умеренной токсичностью: относится к 3 классу опасности: ЛД₅₀ более 2000 мг/кг (крысы, на-кожно) [15, 21].

Наличие у тебуфенпирада ово-ларвицидного действия позволяет снизить лекарственную нагрузку на организм целевых животных за счет отсутствия регулятора роста и развития членистоногих.

Этофенпрокс и тебуфенпирад не конкурируют друг с другом за рецепторы эктопаразитов: первый воздействует на их нервную систему, нарушая функцию нейронов путем модуляции натриевых каналов; второй является МЕТІ-ингибитором, т.е. останавливает клеточное дыхание у паразитических членистоногих. В результате воздействие препарата на организм иксодовых клещей и насекомых многократно усиливается.

Forsecto® обладает парализующим действием, предшествующем гибели эктопаразита, который взаимодействовал с шерстью обработанного животного до укуса или прикрепления в течение нескольких минут после контакта (нокдаун-эффект). Таким образом обеспечивается быстрое начало действия средства и повышается его эффективность для предотвращения передачи животному возбудителей трансмиссивных заболеваний.

Forsecto® по степени воздействия на организм относится к умеренно опасным веществам (III класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), в рекомендуемых дозах не оказывает кожно-раздражающего и резорбтивно-токсического действия [11].

Оценка переносимости препарата целевыми животными показала, что ежедневное накожное применение собакам и щенкам ЛП Forsecto® в течение 7 суток в двукратной терапевтической дозе не оказывает отрицательного влияния на общее состояние животных, их физиологический статус и поведение. Не отмечено клинически и статистически значимых изменений морфологического состава и биохимических показателей крови [10].

Вопросы, связанные с оценкой эффективности этого уникального продукта у разных категорий целевых животных, получили свое раскрытие в процессе разработки ЛП Forsecto® и будут детально рассмотрены в этой и последующей публикации.

Цель исследования

Оценить эффективность и безопасность ЛП Forsecto® при эктопаразитах собак.

Материалы и методы

Животные. В исследование инсектоакарицидной эффективности ЛП Forsecto® включили 112 беспородных собак обоего пола, в возрасте от 3-х месяцев до 5 лет, МТ 5...40 кг, естественно инфицированных иксодовыми клещами *Dermacentor reticulatus*, *Rhipicephalus sanguineus*, блохами *Ctenocephalides felis*, вшами *Linognathus setosus* и власоедами *Trichodectes canis*, содержащихся в АНО по защите животных и птиц «Добрый мир» (г. Анапа, хутор Воскресенский) и частных домохозяйствах г. Анапы на основании следующих критериев: возраст старше 3-х месяцев, носители живых возбудителей эктопаразитозов, отсутствие клинически обнаруживаемой беременности или лактации, без предшествующей терапии другими инсектоакарицидами в течение 12 недель до дня обработки.

В условиях АНО «Добрый мир» собак содержали на открытом воздухе в групповых сетчатых вольерах размерами 10×4 м с будками для сна и отдыха; кормление — промышленным рационом, поение — вволю. В период исследования животные один-два раза в день по два-три раза в неделю выгуливались волонтерами на открытых участках, прилегающих к местам их содержания, которые являются неблагополучными по иксодовым клещам, где в сезон их активности происходит естественное заражение. Включенные в исследование собаки, принадлежащие владельцам, в период эксперимента содержались в условиях частных домохозяйств, имели ежедневный выгул и получали привычный корм, поение — ad libitum водопроводной водой.

Диагноз на арахноэнтомозы ставили на основании результатов осмотра кожи и шерсти собак. В местах типичной локализации (голова, шея, грудь, живот, внутренняя поверхность бедер, паховая область) обнаруживали прикрепившихся иксодовых клещей, количество которых фиксировали, а видовую принадлежность устанавливали по определителю [13]. Инфестацию блохами, вшами и власоедами подтверждали визуально с подсчетом эктопаразитов на двух участках тела площадью 20 см² каждый. Блох, вшей и власоедов идентифицировали по определителю [12].

Собак, спонтанно инфицированных эктопаразитами, в соответствии с возбудителем распределяли однократным бесповторным методом в опытную и контрольную группы. В день обработки животных взвешивали и подвергали общему клиническому обследованию.

Скорость наступления и продолжительность нокдаун-эффекта определяли на 12 собаках разного возраста, разделенных на опытную и контрольную группы по 6 особей в каждой. Животные опытной группы за 48 ч до начала опыта были обработаны исследуемым препаратом. В качестве тест-членистоногих использовали голодных самок

иксодовых клещей (*D. reticulatus*, *R. sanguineus*), которых собирали с растительности на открытых участках (полянах, лужайках), прилегающих к местам содержания подопытных собак, с помощью «флага» из марли. Эктопаразитов помещали в стеклянные пробирки с ватно-марлевой пробкой или пластиковые пробирки с завинчивающейся крышкой. На каждую пробирку наклеивали этикетку со сведениями о дате, месте и времени сбора, виде иксодовых клещей.

Репеллентное действие Forsecto® в отношении комаров-гематофагов исследовали на основе методических указаний [9] в природных биотопах, прилегающих к АНО «Добрый мир». В эксперимент включили 12 собак, разделенных на опытную и контрольную группы по 6 особей в каждой. Животные опытной группы за 48 ч до начала опыта были обработаны исследуемым препаратом.

Исследуемый препарат. ЛП Forsecto® относится к группе комбинированных инсектоакарицидных препаратов. В качестве ДВ в 1 мл Forsecto® для собак содержится 300,0 мг этофенпрокса, 150,0 мг тебуфенпирада и вспомогательные вещества. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до желтого с коричневатым оттенком цвета, со слабым травянистым запахом.

Для собак Forsecto® выпускают в следующих модификациях:

1. Forsecto® для щенков и собак массой до 5 кг, расфасован в пипетки по 0,5 мл;
2. Forsecto® для щенков и собак массой до 10 кг, расфасован в пипетки по 1,0 мл;
3. Forsecto® для щенков и собак массой от 10 до 20 кг, расфасован в пипетки по 2,0 мл;
4. Forsecto® для собак массой от 20 до 30 кг, расфасован в пипетки по 3,0 мл;
5. Forsecto® для собак массой от 30 до 40 кг расфасован в пипетки по 4,0.

При обработке собак массой свыше 40 кг, препарат дозируют из расчета 1,0 мл/10,0 кг массы тела, используя пипетки разного объема.

Forsecto® назначают собакам и щенкам старше 12-недельного возраста для предотвращения нападения эктопаразитов на животных, а также с целью профилактики и лечения акарозов, вызываемых иксодовыми клещами, и энтомозов, вызываемых блохами, вшами, власоедами, а также защиты от нападения кровососущих комаров.

Применение исследуемого препарата. Собаки опытных групп однократно обрабатывались ЛП Forsecto® в минимальной рекомендуемой дозе 30 мг/кг этофенпрокса и 15 мг/кг тебуфенпирада из расчета 1,0 мл на 10,0 кг МТ. Forsecto® применяли путем топикального (спот-он) нанесения на сухую неповрежденную кожу между лопатками или в несколько точек вдоль позвоночника. Не мыли и не купали животных в течение 48 ч после обработки. Контрольные животные в течение

эксперимента лечению не подвергались, а после его завершения были обработаны исследуемым препаратом.

Оценка эффективности. В нулевой день опыта регистрировали наличие эктопаразитов и их среднее количество по группе. Терапевтическую акарицидную эффективность оценивали по результатам учета среднего количества прикрепленных иксодовых клещей до и через 24 ч после нанесения исследуемого препарата, как выраженное в процентах отношение числа животных, полностью освободившихся от эктопаразитов, к числу обработанных препаратами собак.

Терапевтическую инсектицидную эффективность оценивали по результатам учета среднего количества блох, вшей и власоедов до и через 1...7 сут после обработки как выраженное в процентах отношение числа животных, полностью освободившихся от отмеченных эктопаразитов, к числу обработанных препаратом собак.

Профилактическую инсектицидную и акарицидную эффективность оценивали по результатам еженедельного учета количества иксодовых клещей, блох, вшей и власоедов на собаках после обработки, как выраженное в процентах отношение числа животных, свободных от эктопаразитов, к числу обработанных исследуемым препаратом собак.

Продолжительность регистрации нокдаун-эффекта в отношении иксодовых клещей определяли через 48 ч после обработки и далее один раз в неделю еженедельно до прекращения регистрации оцениваемого состояния. Для этого на каждое животное в группе, предварительное седированное с помощью ЛП для ветеринарного применения, содержащего сукцинат тразодона, наносили одну голодную самку иксодового клеща и с помощью таймера в течение 5 минут фиксировали время от момента ее подсадки на собаку до отпадения с животного, т.е. проявления целевого эффекта. Всего на одном животном за одно тестирование использовали трех клещей. Тест-членистоногих наносили последовательно по одному экземпляру на область крупа.

До начала исследования репеллентного действия ЛП и в период эксперимента вели учет численности и сбор насекомых с помощью ловушки GH-200C (Китай) для определения преобладающих видов; регистрировали температуру, влажность воздуха, силу ветра и атмосферное давление. Видовую идентификацию комаров проводили согласно руководству [2]. В каждую контрольную точку эксперимента в период суточной активности насекомых определяли интенсивность нападения комаров за 5 мин. Чтобы облегчить учет насекомых, животных предварительно седировали с помощью ЛП для ветеринарного применения на основе сукцината тразодона.

Репеллентную эффективность и длительность репеллентного действия оценивали один раз

в 5 дней в часы максимальной активности комаров до фиксации кровососания на обработанных препаратами животных при интенсивности нападения насекомых не менее 25 особей за 5 мин.

Оценка безопасности. В период опыта вели наблюдение за общим состоянием животных, их поведением, аппетитом, состоянием шерстного и кожного покрова. Критерии оценки безопасности: отсутствие покраснения кожи, зуда, гиперсаливации, рвоты и других нежелательных реакций в течение 48 ч после обработки; нормальный аппетит, активность и реакция на привычные раздражители.

Анализ данных. Полученные результаты обрабатывали с помощью статистических функций анализа данных Microsoft Excel 2021.

Результаты

Оценка акарицидной эффективности у собак. Однократное применение ЛП Forsecto® обеспечило 100%-ю эффективность против иксодовых клещей через 24 ч после обработки и предотвращало повторную инфеcтацию собак отмеченными эктопаразитами в течение 42 дней (табл. 1).

Оценка акарицидной эффективности у щенков. Оценка акарицидной эффективности исследуемого препарата у щенков показала его высокую эффективность против иксодовых клещей через

24 ч после нанесения и в течение 6 недель после обработки (табл. 2).

Оценка эффективности против блох у взрослых собак. Против блох ЛП Forsecto® показал 100%-ю эффективность через 24 ч после обработки и предотвращал реинфеcтацию ими собак в течение 8 недель (табл. 3).

Оценка эффективности против блох у щенков. Эффективность ЛП Forsecto® через 24 ч после однократной обработки щенков, спонтанно инфицированных блохами, составила 100 %. Длительность защитного действия препарата в отношении повторного заражения щенков отмеченными эктопаразитами составила 56 дней (табл. 4).

Оценка эффективности против вшей у собак. ЛП Forsecto® показал 100%-ю гибель вшей через неделю после обработки и предотвращал повторную инфеcтацию собак отмеченными эктопаразитами в течение 56 дней (табл. 5).

Оценка эффективности против власоедов у собак. Применение исследуемого препарата обеспечивало 100%-ю гибель власоедов через неделю после однократной обработки и предотвращало повторное заражение собак отмеченными эктопаразитами в течение 8 недель (табл. 6).

Оценка нокдаун-эффекта на иксодовых клещах. Согласно данным, приведенным в таблице 7, ЛП Forsecto® обладает выраженным нокдаун-эффектом, который наступает через 2,26...4,01 мин после контакта иксодовых клещей с шерстью обра-

1. Эффективность ЛП Forsecto® против иксодовых клещей у собак Efficacy of Forsecto® against ixodid ticks in dogs

Срок наблюдения	Число животных		Среднее количество клещей		Эффективность, %
	в группе	освободилось после обработки	до обработки	после обработки	
Контроль					
24 ч	10	0	11,10±2,88	11,70±4,27	-
48 ч	10	0	-	11,90±3,03	-
7 дней	10	0	-	13,40±6,08	-
14 дней	10	0	-	14,70±5,38	-
21 день	10	0	-	12,20±4,08	-
28 дней	10	0	-	13,90±4,82	-
35 дней	10	0	-	12,80±3,43	-
42 дня	10	0	-	13,20±3,01	-
49 дней	10	0	-	9,20±2,57	-
Forsecto®					
24 ч	10	10	16,10±3,31	0	100,0
48 ч	10	10	-	0	100,0
7 дней	10	10	-	0	100,0
14 дней	10	10	-	0	100,0
21 день	10	10	-	0	100,0
28 дней	10	10	-	0	100,0
35 дней	10	10	-	0	100,0
42 дня	10	10	-	0	100,0
49 дней	10	9	-	0,25±0,71	90,0

2. Эффективность ЛП Forsecto® против иксодовых клещей у щенков Efficacy of Forsecto® against ixodid ticks in puppies

Срок наблюдения	в группе	Число животных	Среднее количество клещей		Эффективность, %
		освободилось после обработки	до обработки	после обработки	
Контроль					
24 ч	10	0	13,40±3,44	12,50±2,27	-
48 ч	10	0	-	11,60±2,67	-
7 дней	10	0	-	14,20±4,52	-
14 дней	10	0	-	15,30±4,11	-
21 день	10	0	-	16,80±4,16	-
28 дней	10	0	-	13,20±3,46	-
35 дней	10	0	-	14,70±4,52	-
42 дня	10	0	-	14,10±2,85	-
49 дней	10	0	-	9,10±2,81	-
Forsecto®					
24 ч	10	10	17,70±3,64	0	100,0
48 ч	10	10	-	0	100,0
7 дней	10	10	-	0	100,0
14 дней	10	10	-	0	100,0
21 день	10	10	-	0	100,0
28 дней	10	10	-	0	100,0
35 дней	10	10	-	0	100,0
42 дня	10	10	-	0	100,0
49 дней	10	8	-	0,53±0,38	80,0

3. Эффективность ЛП Forsecto® против блох у собак Efficacy of Forsecto® against fleas in dogs

Срок наблюдения	в группе	Число животных	Среднее количество блох		Эффективность, %
		освободилось после обработки	до обработки	после обработки	
Контроль					
24 ч	10	0	9,80±2,66	9,80±3,01	0,0
48 ч	10	0	-	8,60±3,86	0,0
7 дней	10	0	-	7,80±2,78	0,0
14 дней	10	0	-	7,40±2,91	0,0
21 день	10	0	-	9,10±4,41	0,0
28 дней	10	0	-	7,90±3,21	0,0
35 дней	10	0	-	14,10±3,03	0,0
42 дня	10	0	-	14,90±2,92	0,0
49 дней	10	0	-	13,70±4,55	0,0
56 дней	10	0	-	15,60±3,37	0,0
63 дня	10	0	-	13,40±2,46	0,0
Forsecto®					
24 ч	10	10	8,50±2,55	0	100,0
48 ч	10	10	-	0	100,0
7 дней	10	10	-	0	100,0
14 дней	10	10	-	0	100,0
21 день	10	10	-	0	100,0
28 дней	10	10	-	0	100,0
35 дней	10	10	-	0	100,0
42 дня	10	10	-	0	100,0
49 дней	10	10	-	0	100,0
56 дней	10	10	-	0	100,0
63 дня	10	8	-	1,58±0,44	80,0

4. Эффективность ЛП Forsecto® против блох у щенков

Efficacy of Forsecto® against fleas in puppies

Срок наблюдения	в группе	Число животных освободилось после обработки	Среднее количество блох до обработки	после обработки	Эффективность, %
Контроль					
24 ч	10	0	11,70±1,77	12,80±2,53	0,0
48 ч	10	0	-	13,60±2,32	0,0
7 дней	10	0	-	14,20±2,86	0,0
14 дней	10	0	-	15,80±3,68	0,0
21 день	10	0	-	18,70±4,76	0,0
28 дней	10	0	-	19,10±2,73	0,0
35 дней	10	0	-	15,90±4,36	0,0
42 дня	10	0	-	16,80±3,52	0,0
49 дней	10	0	-	18,40±5,87	0,0
56 дней	10	0	-	16,10±2,60	0,0
63 дня	10	0	-	13,30±2,71	0,0
Forsecto®					
24 ч	10	10	16,10±4,70	0	100,0
48 ч	10	10	-	0	100,0
7 дней	10	10	-	0	100,0
14 дней	10	10	-	0	100,0
21 день	10	10	-	0	100,0
28 дней	10	10	-	0	100,0
35 дней	10	10	-	0	100,0
42 дня	10	10	-	0	100,0
49 дней	10	10	-	0	100,0
56 дней	10	10	-	0	100,0
63 дня	10	8	-	3,62±1,26	90,0

5. Эффективность ЛП Forsecto® против вшей (L. setosus) у собак

Efficacy of Forsecto® against L. setosus in dogs

Срок наблюдения	в группе	Число животных освободилось после обработки	Среднее количество вшей до обработки	после обработки	Эффективность, %
Контроль					
48 ч	8	0	7,13±2,59	8,25±3,15	0,0
7 дней	8	0	-	11,50±4,14	0,0
14 дней	8	0	-	12,25±4,30	0,0
21 день	8	0	-	11,63±3,50	0,0
28 дней	8	0	-	12,75±3,54	0,0
35 дней	8	0	-	13,75±4,20	0,0
42 дня	8	0	-	15,75±3,81	0,0
49 дней	8	0	-	14,25±4,06	0,0
56 дней	8	0	-	12,75±3,37	0,0
63 дня	8	0	-	16,13±3,68	0,0
Forsecto®					
48 ч	8	4	9,75±2,25	4,50±5,45	50,0
7 дней	8	8	-	0	100,0
14 дней	8	8	-	0	100,0
21 день	8	8	-	0	100,0
28 дней	8	8	-	0	100,0
35 дней	8	8	-	0	100,0
42 дня	8	8	-	0	100,0
49 дней	8	8	-	0	100,0
56 дней	8	8	-	0	100,0
63 дня	8	6	-	0,88±1,64	75,0

6. Эффективность ЛП Forsecto® против власоедов (T. canis) у собак
Efficacy of Forsecto® against T. canis in dogs

Срок наблюдения	Число животных		Среднее количество власоедов		Эффективность, %
	в группе	освободилось после обработки	до обработки	после обработки	
Контроль					
48 ч	8	0	9,25±3,85	10,38±3,50	0,0
7 дней	8	0	-	12,50±2,33	0,0
14 дней	8	0	-	13,00±2,20	0,0
21 день	8	0	-	12,13±2,70	0,0
28 дней	8	0	-	15,88±3,64	0,0
35 дней	8	0	-	20,13±5,87	0,0
42 дня	8	0	-	22,13±3,36	0,0
49 дней	8	0	-	22,75±3,69	0,0
56 дней	8	0	-	19,63±2,97	0,0
63 дня	8	0	-	24,00±3,85	0,0
Forsecto®					
48 ч	8	3	11,75±3,69	5,38±5,80	37,5
7 дней	8	8	-	0	100,0
14 дней	8	8	-	0	100,0
21 день	8	8	-	0	100,0
28 дней	8	8	-	0	100,0
35 дней	8	8	-	0	100,0
42 дня	8	8	-	0	100,0
49 дней	8	8	-	0	100,0
56 дней	8	8	-	0	100,0
63 дня	8	5	-	1,50±2,14	62,50

7. Оценка нокдаун-эффекта ЛП Forsecto® у собак
Evaluation of the knockdown effect of Forsecto® in dogs

День после обработки	Наличие нокдаун-эффекта		Среднее время отпадения клещей, мин
	Контроль, n=6	Forsecto®, n=6	
2	-	+	2,26±0,76
7	-	+	2,99±0,65
14	-	+	3,41±1,03
21	-	+	4,01±0,65
28	-	-	>5

8. Оценка репеллентного действия ЛП Forsecto® у собак
Evaluation of the repellent effect of Forsecto® in dogs

День после обработки	Контроль, n=6		Forsecto®, n=6	
	Репеллентное действие	Интенсивность нападения комаров, количество, за 5 мин	Репеллентное действие	Интенсивность нападения комаров, количество, за 5 мин
2	-	38,33±7,97	+	0
5	-	43,50±9,45	+	0
10	-	47,17±8,30	+	0
15	-	45,67±11,55	-	42,83±6,97

ботанного препаратом животного и регистрируется в течение не менее 21-го дня.

Оценка репеллентного действия на кровососущих комаров. В период исследования средняя температура воздуха составляла 27 °С, относительная влажность 66 %, скорость ветра 3,1 м/с, атмосферное давление 756,9 мм рт. ст., солнечно (данные интернет-ресурса gr5.ru). В условиях места проведения эксперимента в порядке частоты встречаемости были определены следующие виды комаров: *Aedes albopictus*, *Aedes caspius*, *Culex pipiens* и *Culex modestus*.

На 2-е, 5-е и 10-е сутки после обработки собак исследуемым препаратом комары кружились вокруг них, но не садились. На 15-е сутки опыта зафиксировано питание насекомых на собаках (табл. 8). Животные контрольной группы подвергались нападению комаров.

Оценка безопасности. При наблюдении за клиническим состоянием собак и щенков в период применения ЛП Forsecto® не зарегистрировано каких-либо нежелательных реакций.

Заключение

Специалистами ООО «БиоФерон» (Москва) разработан не имеющий аналогов инновационный инсектоакарицидный ЛП для собак Forsecto®, предназначенный для профилактики и лечения акарозов, вызываемых иксодовыми клещами, и энтомозов, вызываемых блохами, вшами, власоедами, а также защиты от нападения кровососущих комаров. Его ДВ являются синтетический пиретроид III поколения, модулятор натриевых каналов членистоногих этофенпрокс и тебуфенпирад — ингибитор транспорта электронов в митохондриях эктопаразитов. В результате воздействие препарата на иксодовых клещей и паразитических насекомых многократно усиливается. Это обеспечивает максимальную эффективность и длительность защитного действия Forsecto® и исключает резистентность к нему у эктопаразитов.

Эффективность ЛП Forsecto® после однократной обработки при инфекации собак и щенков иксодовыми клещами составила 100 % в течение 42 дней. Гибель эктопаразитов отмечена через сутки после кожного нанесения препарата.

При спонтанном заражении собак и щенков блохами эффективность ЛП Forsecto® составила 100 % в течение 56 дней после однократной обработки. Гибель эктопаразитов зарегистрирована через сутки после кожного нанесения препарата.

Эффективность ЛП Forsecto® при инфекации собак вшами и власоедами составила 100 % в течение 56 дней после однократной обработки. Гибель эктопаразитов отмечена через 7 суток после кожного нанесения препарата.

ЛП Forsecto® обладает выраженным нокдаун-эффектом, который наступает через 2,26...4,01 мин после контакта иксодовых клещей с шерстью обработанного препаратом животного и регистрируется в течение не менее 21 дня.

ЛП Forsecto® проявляет репеллентное действие в отношении кровососущих комаров *Aedes spp.* и *Culex spp.*, которое сохраняется в течение не менее 10 дней.

Полученные результаты подтверждают высокую эффективность препарата в отношении защиты собак и щенков от нападения иксодовых клещей, блох, вшей, власоедов и кровососущих комаров.

При оценке клинического состояния животных в период применения ЛП Forsecto® нежелательных реакций не зарегистрировано.

Конфликт интересов

Производителем ЛП Forsecto® и спонсором данного исследования является ООО «НВП «Астрафарм». Решение о публикации результатов научной работы принадлежит ООО «НВП «Астрафарм».

Библиография

1. Глазунова, Л.А. Сравнительная эффективность препаратов при блошиной инвазии собак и кошек / Л.А. Глазунова, Ю.А. Ткачева // Ветеринарный врач. — 2017. — № 5. — С. 44-48.
2. Гуцевич, А.В. Комары (Семейство Culicidae) / А.В. Гуцевич, А.С. Мончадский, А.А. Штакельберг. — Фауна СССР. Насекомые двукрылые. — Т. 3. — Вып. 4. — Л.: Наука, 1970. — 384 с.
3. Девятьярова, С.Б. Современная ситуация по эктопаразитозам собак в Московском мегаполисе / С.Б. Девятьярова // Российский паразитологический журнал. — 2023. — Вып. 17. — № 2. — С. 224-228.
4. Закусимова, К.С. Распространение и методы борьбы с эктопаразитами плотоядных животных / К.С. Закусимова, А.В. Семенов // Научный вестник. Серия: Ветеринарная медицина, качество и сохранность продукции животноводства. — 2018. — № 293. — С. 167-174.
5. Зубарева, И.М. Эпизоотологическая характеристика эктопаразитозов плотоядных животных мегаполиса (на примере Новосибирска) / И.М. Зубарева, Н.В. Юдина, Е.А. Ефремова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2023. — № 24. — С. 184-188.
6. Круглов, Д.С. Встречаемость ктеноцефалидоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / Д.С. Круглов, О.А. Столбова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. — 2017. — № 2 (37). — С. 67-70.
7. Круглов, Д.С. Встречаемость иксодовых клещей у собак на фоне применения акарицидных средств / Д.С. Круглов, О.А. Столбова // АПК: инновационные технологии. — 2019. — № 4. — С. 16-20.
8. Лютикова, И.А. Ктеноцефалидоз собак и кошек мегаполиса Москвы: распространение, патогенез, терапия: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Лютикова Ирина Анатольевна; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т гельминтологии им. К. И. Скрыбина]. — Москва, 2008. — 160 с.

9. Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинсекции. Методические указания. МУ 3.5.2.1759-03 / утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 28.09.2003.
10. Мукасейев, С.В. Исследование переносимости лекарственного препарата Forsecto® при кожном применении собакам / С.В. Мукасейев, С.А. Пархоменко, О.А. Зейналов // Российский ветеринарный журнал. — 2025. — № 1. — С. 22-26. — DOI 10.32416/2500-4379-2025-1-20-26.
11. Оробец, В.А. Токсикологическая характеристика нового инсектоакарицидного лекарственного препарата для собак и кошек Forsecto® / В.А. Оробец, О.И. Севостьянова, Е.С. Кастарнова, С.В. Мукасейев, О.А. Зейналов // Российский ветеринарный журнал. — 2024. — № 3. — С. 32-43. DOI: 10.32416/2500-4379-2024-4-32-43.
12. Плавильщиков, Н.Н. Определитель насекомых / Н.Н. Плавильщиков. — М., 1957. — С. 304-305.
13. Сердюкова, Г.В. Иксодовые клещи фауны СССР / Г.В. Сердюкова. — М.-Л.: Академия наук СССР, 1956. — 122 с.
14. Щепотьева, О.Д. Эктопаразиты мелких домашних животных / О.Д. Щепотьева, Л.Ю. Порфирьева, О.А. Панова, И.Г. Глаздин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2018. — №19. — С. 533-535.
15. Background document to the Opinion proposing harmonised classification and labelling at EU level of Tebufenpyrad. Annex 1 [Электронный ресурс]. — URL: <https://echa.europa.eu/documents/10162/544e7470-8ae2-dc93-554a-7c74daea5dc3> (дата обращения 28.02.2024).
16. Bowman, D.D. Arthropods. Georgi's Parasitology for Veterinarians / D.D. Bowman, W.B. Saunders Philadelphia, PA, USA, 2008. — 422 p.
17. Bremer, W.G. Transstadial and intrastadial experimental transmission of Ehrlichia canis by male Rhipicephalus sanguineus / W.G. Bremer, J.J. Schaefer, E.R. Wagner, S.A. Ewing, Y. Rikihisa, G.R. Needham et al. // Vet Parasitol. — 2005. — No. 131. — pp. 95-105. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.04.030.
18. Davoust, B., Assay of fipronil to prevent canine monocytic ehrlichiosis in endemic areas / B. Davoust, J.L. Marie, S. Mercier, M. Boni, A. Vandeweghe, D. Parzy, F. Beugnet // Vet. Parasitol. — 2003. — No. 112. — pp. 91-100.
19. Dryden, M.W. Host association: on-host longevity and egg production of Ctenocephalides felis / M.W. Dryden // Vet. Parasitol. — 1989. — No. 34. — pp. 117-122.
20. Dryden, M.W. Biology and control of ticks infesting dogs and cats in North America / M.W. Dryden, P.A. Payne // Vet. Therap. — 2004. — No. 5. — pp. 139-154.
21. EFSA Scientific Report 192, 1-99 Conclusion on the peer review of tebufenpyrad, 2008 [Электронный ресурс]. — URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2009.192r> (дата обращения 28.02.2024).
22. Fact Sheet for Pet Owners and Veterinarians about Potential Adverse Events Associated with Isoxazoline Flea and Tick Products [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/fact-sheet-pet-owners-and-veterinarians-about-potential-adverse-events-associated-isoxazoline-flea> (дата обращения 28.02.2024).
23. Fourie, J.J. Transmission of Ehrlichia canis by Rhipicephalus sanguineus ticks feeding on dogs and on artificial membranes / J.J. Fourie, D. Stanneck, H.G. Luus, F. Beugnet, M. Wijnveld, F. Jongejan // Vet. Parasitol. — 2013. — No. 197. — pp. 595-603.
24. IRAC Mode of Action Classification. Insecticide Resistance Action Committee [Электронный ресурс]. — URL: <https://irac-online.org/mode-of-action/classification-online/> (дата обращения 28.02.2024).
25. Khambay, B.P.S. Pyrethroids / B.P.S. Khambay, P.J. Jewess. In Comprehensive Molecular Insect Science, 2005. — pp. 1-29. doi:10.1016/b0-44-451924-6/00075-2.
26. Krämer, F. Flea Biology and Control / F. Krämer, N. Menke. — Berlin: Springer, 2001, 192 p.
27. Mencke, N. Future challenges for parasitology: vector control and 'One health' in Europe. The veterinary medicinal view on CVBDs such as tick borreliosis, rickettsiosis and canine leishmaniosis / N. Menke // Vet. Parasitol. — 2013. — No. 195. — pp. 256-271.
28. Otranto, D. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: part one / D. Otranto, F. Dantas-Torres, E.B. Breitschwerdt // Trends Parasitol. — 2009 Apr. — No. 25(4). — pp. 157-63.
29. Otranto, D. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: part two / D. Otranto, F. Dantas-Torres, E.B. Breitschwerdt // Trends Parasitol. — 2009 May. — No. 25(5). — pp. 228-35.
30. Rust, M.K., The biology, ecology, and management of the cat flea / M.K. Rust, M.W. Dryden // Annu. Rev. Entomol. — 1997. — No. 42. — pp. 451-473.
31. Schein, E. Electron microscopical studies on the development of Babesia canis (Sporozoa) in the salivary glands of the vector tick Dermacentor reticulatus / E. Schein, H. Mehlhorn, W.P. Voigt // Acta Trop. — 1979. — No. 36. — pp. 229-241.
32. Varlout, M. Early Babesia canis transmission in dogs within 24 h and 8 h of infestation with infected pre-activated male Dermacentor reticulatus ticks / M. Varlout, J. Liebenberg, J. Fourie // Parasit Vectors. — 2018 Jan. — Vol. 17. — No. 11(1). — pp. 41. doi: 10.1186/s13071-018-2637-7.