

Для цитирования: Енгалшев, С.В. Сравнительная эффективность препаратов БАРС® капли инсектоакарицидные и ФРОНТЛАЙН Спот Он против иксодовых клещей, нападающих на собак и кошек / С.В. Енгалшев, В.А. Оробец, Е.С. Кастарнова, Д.Д. Новиков, А.В. Мироненко / Российский ветеринарный журнал. — 2023. — № 4. — С. 25–30. DOI: 10.32416/2500-4379-2023-4-25-30
 UDK 619: 615.285
 DOI 10.32416/2500-4379-2023-4-25-30
 For citation: Engashev S.V., Orobets V.A., Kastarnova E.S., Novikov D.D., Mironenko A.V., Comparative effectiveness of BARS® insecticidal drops and FRONTLINE Spot On drugs against ixode ticks attacking dogs and cats, Russian veterinary journal (Rossijskij veterinarnyj zhurnal), 2023, No. 4, pp. 25–30. DOI: 10.32416/2500-4379-2023-4-25-30
 RAR

Сравнительная эффективность препаратов БАРС® капли инсектоакарицидные и ФРОНТЛАЙН Спот Он против иксодовых клещей, нападающих на собак и кошек

С.В. Енгалшев¹, доктор ветеринарных наук, академик РАН, профессор кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы (admin@vetmag.ru);

В.А. Оробец², доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и фармакологии (orobets@yandex.ru);

Е.С. Кастарнова², кандидат биологических наук, научный сотрудник кафедры терапии и фармакологии (elena-kastarnova@mail.ru);

Д.Д. Новиков³, кандидат ветеринарных наук, заместитель директора по науке (nauka2@vetmag.ru).

А.В. Мироненко⁴, кандидат ветеринарных наук, магистр по направлению «промышленная фармацевтика» Института биохимической технологии и нанотехнологии (mironenko.a@vetmag.ru).

¹ ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» (109472, РФ, Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23).

² ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» (355017, РФ, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12).

³ ООО «НВЦ Агроветзащита» (129329, РФ, г. Москва, Игарский проезд, д.4, стр. 2).

⁴ ФГБОУ АО «РУДН имени Патриса Лумумбы» (117198, РФ, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6),

В статье описано исследование по сравнительной эффективности и безопасности лекарственного препарата БАРС® капли инсектоакарицидные, разработанного ООО «НВЦ Агроветзащита» (Россия), который в качестве действующих веществ (ДВ) содержит фипронил, цифлутрин, пиперонилбутоксид и дифлубензурон, а также вспомогательные вещества, и лекарственного препарата Фронтлайн Спот Он (Boehringer Ingelheim Animal Health France SCS, Франция), содержащего в качестве ДВ фипронил — 10 %, а также вспомогательные вещества. **Цель исследования.** Сравнить акарицидную эффективность препаратов БАРС® капли инсектоакарицидные и Фронтлайн Спот Он против иксодовых клещей, нападающих на собак и кошек.

Материалы и методы. Исследование проводили в параллельных группах с участием собак и кошек по 10 животных в каждой группе: 1 группа — опытная (исследуемый препарат БАРС® капли инсектоакарицидные), 2 группа контрольная — препарат сравнения (Фронтлайн Спот Он). Препараты применяли в соответствии с инструкцией: однократно путем капельного нанесения на сухую неповрежденную кожу в места, недоступные для слизывания. Затем оценивали острую и остаточную акарицидную эффективность (длительность акарицидного действия, сутки).

Результаты и выводы. Острая акарицидная эффективность препарата БАРС® капли инсектоакарицидные и препарата сравнения — Фронтлайн Спот Он при спонтанном иксодигозе кошек и собак через 3 ч после обработки составила 100 %.

Препарат БАРС® капли инсектоакарицидные через 1 ч и 2 ч после обработки животных эффективнее в среднем на 8,2...8,3%, чем Фронтлайн Спот Он.

Длительность акарицидного действия была практически одинакова у изучаемых препаратов и длилась от 30 до 50 суток при применении препарата БАРС® капли инсектоакарицидные, и от 25 до 50 суток при применении препарата Фронтлайн Спот Он.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о высокой эффективности и безопасности препарата БАРС® капли инсектоакарицидные, разработанного ООО «НВЦ Агроветзащита». Отечественный препарат, наряду с зарубежным аналогом, в полной мере может удовлетворить потребности ветеринарных специалистов для профилактических акарицидных мероприятий у мелких домашних животных.

Ключевые слова: лекарственный препарат, эффективность, блохи, иксодовые клещи, препарат БАРС® капли инсектоакарицидные, Фронтлайн Спот Он.

Comparative effectiveness of BARS® insecticidal drops and FRONTLINE Spot On drugs against ixode ticks attacking dogs and cats

S.V. Engashev¹, Grand PhD in Veterinary Science, Academician of the RAS, Professor of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise (admin@vetmag.ru);

V.A. Orobets², Grand PhD in Veterinary Science, Professor, Head of the Department of Therapy and Pharmacology (orobets@yandex.ru);

E.S. Kastarnova², PhD in Biological Sciences, Research Associate, Department of Therapeutics and Pharmacology (elena-kastarnova@mail.ru);

D. D. Novikov³, PhD in Veterinary Sciences, Deputy Director for Science (nauka2@vetmag.ru).

A. V. Mironenko⁴, PhD in Veterinary Sciences, Master's degree in Industrial Pharmacy at the Institute of Biochemical Technology and Nanotechnology (mironenko.a@vetmag.ru).

¹ Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — MVA named after K.I. Scrjabin (109472, Russia, Moscow, Akademika Skryabin str., 23).

² Stavropol State Agrarian University (355017, Russia, Stavropol, Zootechnical Lane, 12).

³ «AVZ» Ltd. (129329, Russia, Moscow, Igarsky proezd, 4, bld. 2).

⁴ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (117198, Russia, Moscow, Miklukho-Maklaya street, 6).

The article describes a study on comparative efficacy and safety of BARS® insectoacaricidal drops developed by «AVZ» Ltd (Russia), which contains fipronil, cyfluthrin, piperonylbutoxide and diflubenzuron as active substances, as well as auxiliary substances and Frontline Spot On (Boehringer Ingelheim Animal Health France SCS, France), the active substance of which is fipronil — 10 %, as well as auxiliary substances.

Purpose of the study. To compare acaricidal efficacy of BARS® insectoacaricidal drops and Frontline Spot On against ixodid ticks attacking dogs and cats.

Materials and methods. The studies were conducted in parallel groups of 10 animals each: group 1 — experimental group (tested preparation BARS® insectoacaricidal drops), group 2 — comparison preparation (Frontline Spot On). The preparations were applied in accordance with the instructions once by drop application to dry intact skin in places inaccessible for licking. Then the acute and residual acaricidal efficacy was evaluated — (the duration of acaricidal action, day).

Results and conclusions. Acute acaricidal efficacy of BARS® insectoacaricidal drops and comparison preparation — Frontline Spot On, in spontaneous ixodidosis of cats and dogs in 3 hours after treatment was 100 %.

The preparation BARS® insectoacaricidal drops 1 hour and 2 hours after treatment of animals is more effective on average by 8.2...8.3 % than Frontline Spot On.

The duration of acaricidal action was almost equivalent in the studied drugs and lasted from 30 to 50 days when using the drug BARS® insecticidal drops, and from 25 to 50 days when using the drug Frontline Spot On.

The conducted studies allow us to conclude about high efficiency and safety of BARS® insectoacaricidal drops developed by «AVZ» Ltd. The domestic preparation can fully meet the needs of veterinary specialists in conducting prophylactic acaricidal measures of small domestic animals along with foreign preparation.

Key words: medicinal product, effectiveness, ixode ticks, BARS® insectoacaricidal drops, Frontline Spot On.

Сокращения: ДВ — действующее(ие) вещество(а),
ДД — длительность (акарицидного) действия

Введение

Иксодовые клещи распространены по всему земному шару. Помимо того, что они являются активными кровососами, они опасны как переносчики возбудителей многих болезней: бабезиоза, боррелиоза, туляремии, лептоспироза, пироплазмоза и других [1...3].

Одними из широко распространенных заболеваний собак и кошек является иксодидоз, или клещевой токсикоз. Развивается при массовом нападении иксодовых клещей на животных, вызывает значительные изменения функционального состояния организма и иммунобиологического статуса; лечение включает в себя обязательную патогенетическую терапию [2].

На данный момент на рынке представлено огромное количество противопаразитарных препаратов. Однако по ряду причин они не всегда могут удовлетворить потребности ветеринарной практики, в том числе из-за выработки резистентности паразитов к ДВ. Следовательно, необходимо совершенствование профилактических мероприятий и выпуск новых эффективных многокомпонентных инсектоакарицидных средств [2, 6].

Препарат БАРС® капли инсектоакарицидные, разработанный ООО «НВЦ Агроветзащита», является многокомпонентным и выпускается в виде капель на холку.

Для кошек в качестве ДВ в 1 мл содержится: фипронила — 100 мг, цифлутрина — 2,5 мг, пиперонилбутоксид — 0,5 мг, дифлубензурана — 1 мг.

Для собак в 1 мл содержится: фипронила — 150 мг, цифлутрина — 5 мг, пиперонилбутоксид — 1 мг, дифлубензурана — 1 мг.

Фипронил — инсектоакарицид группы фенилпирозолов, активен в отношении всех фаз развития вшей, блох, власоедов и клещей (иксодовые, саркоптоидные), паразитирующих на собаках и кошках. В ветеринарии в составе противопаразитарных препаратов отечественного и зарубежного производства применяется с 1994 года с положительными результатами [4, 5, 7...14].

Цифлутрин — синтетический пиретроид, обладающий контактным инсектицидным и репеллентным действием, механизм которого заключается в блокировании передачи нервных импульсов [7...10, 12...14].

Пиперонилбутоксид является синергистом для пиретроидов, блокирует активность ферментов монооксигеназ и карбоксиэстераз [7...10, 12...14].

Дифлубензуран — соединение группы ингибиторов хитина, нарушает гормональные процессы, обеспечивающие синтез хитина в организме личинок членистоногих [7...10, 12...14].

В качестве препарата сравнения применяли Фронтлайн Спот Он (Boehringer Ingelheim Animal Health France SCS, Франция), который содержит в качестве ДВ фипронил — 10%, а также вспомогательные вещества [14].

Цель исследования

Сравнить акарицидную эффективность препаратов БАРС® капли инсектоакарицидные и Фронтлайн Спот Он против иксодовых клещей, нападающих на собак и кошек.

Материалы и методы

Исследования выполнены согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 6 марта 2018 г. N 101 «Об утверждении правил проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения».

Статистическая обработка полученных результатов выполнена стандартными методами.

Исследования проводили на спонтанно зараженных животных в параллельных группах с участием кошек и собак по 10 животных в каждой: 1 группа — опытная (исследуемый препарат БАРС® капли инсектоакарицидные), 2 группа — препарат сравнения (Фронтлайн Спот Он).

С учетом вида и массы обрабатываемого животного выбирали фасовку необходимого объема, и применяли препарат в дозах, указанных в таблице 1. Препараты применяли в соответствии с инструкцией: однократно, путем капельного нанесения на сухую неповрежденную кожу в места, недоступные для слизывания.

В первый день фиксировали наличие клещей. После применения препаратов в течение 24 ч животных осматривали каждый час и отмечали состояние клещей, время их отпадения от начала применения препарата.

Острую акарицидную активность препарата (Y) оценивали по формуле:

$$Y = \frac{B}{A} \times 100\%,$$

где А — исходное число клещей до обработки;

В — число отпавших (погибших) клещей после обработки.

Итоговая эффективность представляет собой среднюю величину от значений всех животных группы.

Остаточную акарицидную эффективность исследуемых препаратов оценивали путем наблюдения за животными с осмотром кожного покрова каждые 5 суток после обработки до фиксации на животных присосавшихся иксодовых клещей. Показатель ДД определяли со дня обработки и до минимального срока фиксации присосавшегося клеща на животном в опытной группе (рис., табл. 2, 3).

Исследования проводили на базе Научно-диагностического и лечебного ветеринарного центра

1. Дозировки препарата БАРС® капли инсектоакарицидные в зависимости от массы тела животного

Dosage of BARS® insectoacaricidal drops depending on the animal's body weight

Масса животного, кг	Доза препарата для обработки животного	Число пипеток/объем, мл, пипетки для обработки животного
Кошки	БАРС® капли инсектоакарицидные для кошек	
до 5	0,5 мл	1/0,5
5...10	1,0 мл	1/1,0 или 2/0,5
Собаки	БАРС® капли инсектоакарицидные для собак	
до 10	0,67 мл	1/0,67
10...20	1,34 мл	1/1,34 или 2/0,67
20...40	2,68 мл	1/2,68 или 2/1,34 или 4/0,67
40...60	4,02 мл	1/4,02 или 3/1,34 или 6/0,67

Ставропольского государственного аграрного университета. Все животные содержались в квартирных условиях. Кормление осуществлялось коммерческими кормами. Потребление воды было неограниченным.

Результаты

Острая акарицидная эффективность препарата БАРС® капли инсектоакарицидные и препарата сравнения — Фронтлайн Спот Он при спонтанном иксодидозе кошек через 1 ч после обработки составила 73,0 % и 66,6% соответственно, при спонтанном иксодидозе собак — 75,8 % и 65,5 %, соответственно (рис. 1).

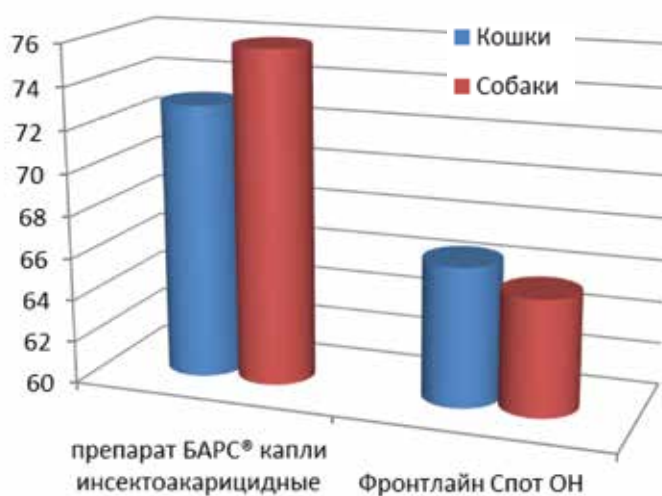


Рис. 1. Острая акарицидная эффективность изучаемых препаратов через 1 ч после обработки при спонтанном иксодидозе кошек и собак, %

Acute acaricidal efficacy of the studied preparations 1 hour after treatment for spontaneous ixodidosis of cats and dogs, %

2. Оценка острой акарицидной активности Evaluation of acute acaricidal activity

Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на кошках группы 1				
Кличка животного	До применения препарата БАРС® капли инсектоакарицидные	Через 1 ч	Через 2 ч	Через 3 ч
Сапфира	3	2	0	0
Матильда	1	1	0	0
Дора	1	0	0	0
Лорд	4	2	0	0
Дрюон	2	0	0	0
Моррис	2	0	0	0
Аарон	1	0	0	0
Лилия	3	0	0	0
Нора	4	2	0	0
Кузьма	5	0	0	0
Количество отпавших (погибших) клещей		19	26	0
Острая эффективность, %		73,0	100	100
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на кошках группы 2				
Кличка животного	До применения препарата Фронтлайн Спот Он	Через 1 ч	Через 2 ч	Через 3 ч
Шубуршунчик	1	0	0	0
Алана	3	1	0	0
Кастор	1	0	0	0
Фриз	2	2	0	0
Оливия	4	0	0	0
Гризвольд	2	0	0	0
Коннар	5	3	2	0
Каин	4	2	1	0
Дио	3	1	0	0
Авиатор	2	0	0	0
Количество отпавших (погибших) клещей		18	24	27
Острая эффективность, %		66,6	92,3	100
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на собаках группы 1				
Кличка животного	До применения препарата БАРС® капли инсектоакарицидные	Через 1 ч	Через 2 ч	Через 3 ч
Барбос	14	1	0	0
Бала	2	0	0	0
Мефис	8	3	0	0
Лия	5	0	0	0
Рико	3	0	0	0
Рикардо	2	0	0	0
Мия	2	0	0	0
Грей	9	2	0	0
Самса	16	9	0	0
Себас	1	0	0	0
Количество отпавших (погибших) клещей		47	62	
Острая эффективность, %		75,8	100	100
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на собаках группы 2				
Кличка животного	До применения препарата Фронтлайн Спот Он	Через 1 ч	Через 2 ч	Через 3 ч
Бобс	23	12	4	0
Роббинс	5	0	0	0
Соло	7	4	1	0
Фигаро	3	0	0	0
Олли	4	0	0	0
Гэри	1	0	0	0
Пампа	3	0	0	0
Картис	6	4	0	0
Мисти	4	0	0	0
Мирида	2	0	0	0
Количество отпавших (погибших) клещей		38	53	58
Острая эффективность, %		65,5	91,3	100

3. Оценка остаточной акарицидной активности
Evaluation of residual acaricidal activity

Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на кошках группы 1										
Кличка животного	Срок, сутки, после нанесения препарата БАРС® капли инсектоакарицидные									
	5-е	10-е	15-е	20-е	25-е	30-е	35-е	40-е	45-е	50-е
Сапфира	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Матильда	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Дора	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Лорд	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Дрюон	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Моррис	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Аарон	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Лилия	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0
Нора	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кузьма	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Длительность акарицидного действия, сутки	30...50									
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на кошках группы 2										
Кличка животного	Срок, сутки, после нанесения препарата Фронтлайн Спот Он									
	5-е	10-е	15-е	20-е	25-е	30-е	35-е	40-е	45-е	50-е
Шубуршунчик	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Алана	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
Кастор	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Фриз	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Оливия	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4
Гризвольд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Коннар	0	0	0	0	0	0	3	0	4	5
Каин	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
Дио	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0
Авиатор	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Длительность акарицидного действия, сутки	25...50									
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на собаках группы 1										
Кличка животного	Срок, сутки, после нанесения препарата БАРС® капли инсектоакарицидные									
	5-е	10-е	15-е	20-е	25-е	30-е	35-е	40-е	45-е	50-е
Барбос	0	0	0	0	0	8	0	0	9	0
Бала	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мефис	0	0	0	0	0	4	0	0	6	7
Лия	0	0	0	0	0	1	5	1	0	2
Рико	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Рикардо	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Грей	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
Самса	0	0	0	0	0	6	3	0	0	7
Себас	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Длительность акарицидного действия, сутки	30...50									
Количество обнаруженных клещей рода Ixodes на собаках группы 2										
Кличка животного	Срок, сутки, после нанесения препарата Фронтлайн Спот Он									
	5-е	10-е	15-е	20-е	25-е	30-е	35-е	40-е	45-е	50-е
Бобс	0	0	0	0	5	7	12	12	14	21
Роббинс	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Соло	0	0	0	0	2	2	4	0	0	0
Фигаро	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Олли	0	0	0	0	0	0	0	5	6	8
Гэри	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пампа	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5
Картис	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7
Мисти	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Мирида	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Длительность акарицидного действия, сутки	25...50									

При спонтанном иксодидозе кошек через 2 ч после обработки острая акарицидная эффективность составила 100 % и 92,3 %; при спонтанном иксодидозе собак — 100 % и 91,3 %, соответственно.

В среднем препарат БАРС® капли инсектоакарицидные оказался эффективнее на 8,2...8,3 % через 1 ч и 2 ч после обработки животных, чем Фронтлайн Спот Он.

Через 3 ч после обработки острая акарицидная эффективность изучаемых препаратов составила 100 % (см. табл. 2).

При оценке остаточной акарицидной эффективности установили, что ДД препарата БАРС® капли инсектоакарицидные составляет от 30 до 50 суток, а препарата сравнения Фронтлайн Спот Он — от 25 до 50 суток (табл. 3).

Заключение

Острая акарицидная эффективность препарата БАРС® капли инсектоакарицидные и препарата сравнения — Фронтлайн Спот Он при спонтанном иксодидозе кошек и собак через 3 ч после обработки составила 100 %.

Препарат БАРС® капли инсектоакарицидные через 1 ч и 2 ч после обработки животных эффективнее в среднем на 8,2...8,3 %, чем Фронтлайн Спот Он. ДД была практически одинакова у изучаемых препаратов и длилась от 30 до 50 суток при применении препарата БАРС® капли инсектоакарицидные, и от 25 до 50 суток при применении препарата Фронтлайн Спот Он.

Изучаемые препараты хорошо переносятся животными, не оказывают местно-раздражающего и аллергического действия на кожу.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о высокой эффективности препарата БАРС® капли инсектоакарицидные, разработанного ООО «НВЦ Агроветзащита». Отечественный препарат, наряду с зарубежным аналогом, в полной мере может удовлетворить потребности ветеринарных специалистов при профилактических акарицидных мероприятиях у мелких домашних животных.

Конфликт интересов

Разработчиком препарата БАРС® капли инсектоакарицидные и спонсором данного исследования является Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр Агроветзащита». Решение о публикации результатов научной работы принадлежит разработчикам.

References

1. Arisov M.V., Arisova G.B., Koshkarev E.A., Stepanova I.A., Ispol'zovanie «Neoterika protekto 12» protiv iksodovy'x kleshhej u sobak i koshek [The use of "Neoteric protecto 12" against ixodid ticks in dogs and cats], *Rossijskij parazitologičeskij žurnal*, 2018, Vol. 12, No. 1, pp. 59-63.
2. Vasilevich, F.I., Nikanorova A.M., E'ksperimental'ny'j iksodidoz [Experimental ixodidosis] *Teoriya i praktika bor'by s parazitarny'mi boleznymi*, 2022, No. 23, pp. 118-123.
3. Gomzyakova N.V., Nikanorova A.M., *Iksodidozy' sobak v g. Kaluga* [Ixodidoses of dogs in Kaluga], V knige: *Innovacionny'j vektor razvitiya agrarnoj nauki* [In the book: Innovative vector of agricultural science development], Moscow, 2022, pp. 155-156
4. Bushey D.F., *Fipronil mode of action research summary*. Unpublished memo prepared by Rhone-Poulenc Agrochimie Co., Research Triangle Park Biochemistry Group. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, NC, USA, 1993. Available at: https://apvma.gov.au/sites/default/files/publication/15191-fipronil-prf-vol2-animal-safety-literature_0.pdf
5. Cole L.M., Nicholson R.A., Casida J.E., Action of phenylpyrazole insecticides at the GABA-gated chloride channel, *Pestic. Biochem. Physiol.*, 1993, No. 46, pp. 47-54.
6. Dimov I. Kapli na holku rolfclub combo — novoe vysokoeffektivnoe sredstvo v bor'be s iksodovymi kleshchami u koshek i sobak [Rolfclub combo drops on the withers — a new highly effective remedy in the fight against ixodid ticks in cats and dogs], *VetPharma*, 2012, No. 1-2 (6-7), pp. 54-56.
7. EMEA/MRL/486/98 — FINAL. Available at: https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/fsvps-docs/ru/importExport/ssagpz/files/gso_2481.pdf
8. EMEA/MRL/537/98 — FINAL. Available at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/mrl-report/piperonyl-butoxide-summary-report-committee-veterinary-medicinal-products_en.pdf
9. EMEA/MRL/746/00 — FINAL. Available at: https://www.ema.europa.eu/en/documents/mrl-report/tiamulin-summary-report-3-committee-veterinary-medicinal-products_en.pdf
10. Gant D.B., Chalmers A.E., Wolff M.A., Fipronil: A novel insecticide acting at the GABA receptor. Poster presented at the Eighth International Congress of Pesticide Chemistry, Washington DC by Rhone-Poulenc Agrochimie Co., Department of Biochemistry/Biotechnology, Research Triangle Park, NC, 1994
11. GOST 12.1.007-76 SSBT. Vrednye veshchestva. Klassifikaciya i obshchie trebovaniya bezopasnosti (s izmeneniyami N 1, 2) [Harmful substances. Classification and general safety requirements (with changes No. 1, 2)].
12. Otchet EALS/PDK/486/98 — Okonchatel'naya versiya Noyabr' 1998 g. [Report EALS/PDK/486/98 — Final November 1998].
13. Otchet EMEA EALS/PDK/746/00 — Okonchatel'naya versiya Iyul' 2000 g. [Report EMEA EALS/PDK/746/00 — Final version July 2000].
14. <http://www.inchem.org/documents/jmpr/jmpmono/v097pr09.htm>