УДК 619:615.285

Якубовский М.В., доктор ветеринарных наук, профессор
Григорьев Ю.В., кандидат химических наук*
Мясцова Т.Я., кандидат ветеринарных наук, доцент
Красочко И.А., доктор ветеринарных наук, профессор
Андреева Т.Н., старший научный сотрудник*

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск
**Учреждение Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем» (НИИ ФХП БГУ), г. Минск*

ИНСЕКТО-АКАРИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ВЕТЕРИНАРНОГО «ЦИПЕРВЕТ» И ОСТАТОЧНЫЕ ЕГО КОЛИЧЕСТВА В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Резюме

Изучена акарицидная активность препарата ветеринарного «Ципервет» in vitro in vivo в рабочей концентрации 0,01%. Производственные испытания показали, что его эффективность составляет 100%. После наружного однократного применения кроликам в 0,015% концентрации через 10 дней остаточные количества циперметрина в мясе, печени и почках не обнаруживаются; после повторной обработки также не обнаруживаются в мясе и печени на 10–й день, а в почках - на 15 день.Через 12 часов после наружной обработки дойных коров в 0,01% концентрации остаточные количества циперметрина в молоке не обнаруживаются (технологический перерыв между дойками).

Summary

Acaricide activity of the veterinary drug «Cypervet» in concentration of 0.01% have been studied in vitro in vivo. The study in manufacturing conditions showed 100% efficiency. After 10 days a single external use on rabbits in concentration of 0,015 % residual amounts of cypermethrin were not detected in meat, liver and kidneys; after reparse also not detected in meat and liver at the 10th day and the kidney - 15 day. After 12 hours a single external use on cash cows in concentration of 0,01 % residual amounts of cypermethrin were not detected in milk (technological break between milking).

Поступила в редакцию 07.04.2015

ВВЕДЕНИЕ

В Беларуси среди животных широко распространены арахно-энтомозы, такие как псороптоз, саркоптоз, бовикулез, симулиидотоксикоз, гиподерматоз и др. Для успешной борьбы с ними в республику из-за рубежа завозится значительное количество препаратов на основе циперметрина [1, 2, 3].

На основании циперметрина нами создан ряд образцов препарата, устойчивых к атмосферным осадкам (НИИ ФХП БГУ и РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского»).

Согласно постановлению МСХП РБ № 18 от 28.03.2012 г. максимально допустимый уровень остатков циперметрина (суммы изомеров) в животноводческой продукции составляет от 20 до 200 мкг/кг [5].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сравнительное изучение акарицидной активности образцов препарата с различным составом веществ под номерами № 1, № 2, № 3 и № 4 провели на изолированных клещах ***in vitro*** согласно «Методическим указаниям по испытанию пестицидов, предназначенных для борьбы с эктопаразитами животных» (М., 1973) и «Методическим указаниям по первичному отбору новых акрицидов и сравнительному изучению их активности против саркоптоидных клещей» (М., 1982). В качестве модели для

первичной оценки эффективности акарицидов использовали кроликов, зараженных клещами вида *Psoroptes cuniculi*.

Предварительные клинические испытания трех образцов препарата (№ 1, 2 и 3) провели при псороптозе кроликов в концентрациях 0,005%, 0,01% и 0,02%. Диагноз на псороптоз у кроликов подтверждали лабораторным исследованием корочек, извлеченных из уха. При этом обнаруживали клещей на разных стадиях развития.

Обработку ушной раковины препаратами проводили с помощью квача из ваты, тщательно смачивая внутреннюю поверхность уха и ушной проход. Повторную обработку кроликов проводили через 10 дней.

Испытание эффективности препаратов против клещей провели в условиях вивария института при спонтанном псороптозе кроликов. Препарат испытывали в концентрациях 0,01% и 0,02% в виде белой водной эмульсии. Каждую концентрацию испытывали на пяти кроликах с поражением одного и/или обоих ушей клещами *Psoroptes cuniculi*. Перед обработкой внутренней поверхности ушной раковины ее очищали от корочек и тщательно обрабатывали эмульсией поверхность уха в направлении от здоровой к пораженной ткани. Повторно обработку проводили через 10 дней.

Испытания инсекто-акарицидной активности препарата провели на сельскохозяйственных и домашних животных согласно «Программе испытаний с временной инструкцией по применению инсекто-акарицидного препарата «Ципервет», утвержденной Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 12.05.2014 г.

Испытания эффективности препарата проводили на 86 телятах и 12 нетелях. Обследование животных на зараженность их насекомыми и клещами проводили путем клинического осмотра и лабораторного исследования соскобов кожи.

На базе городской ветеринарной станции провели клиническое испытание эффективности инсекто-акарицидного препарата «Ципервет» при эктопаразитозах (отодектоз, псороптоз, блохи) домашних (собаки, кошки) и мелких животных (кролики и декоративные кролики), принадлежащие населению. В течение апреля–сентября 2014 г. было обработано 25 собак разных пород (12 гол. – с отодектозом, 8 гол. – против блох, 5 гол. – отодектоз + блохи), 19 кошек (11 гол. – с отодектозом, 8 гол. – против блох) и 11 кроликов с псороптозом. Диагноз ставили по клиническим признакам с последующим лабораторным подтверждением (обнаружение соответствующего паразита в соскобах и корочках кожи).

Определение остаточных количеств циперметрина в мясе, печени и почках кроликов провели в условиях вивария института. Было сформировано 7 групп кроликов по 2 головы в каждой. Кормление и содержание животных всех групп было одинаковое. До обработки препаратом в рабочей концентрации провели убой кроликов 1 группы и отобрали пробы мяса (двуглавая мышца бедра и длиннейшая мышца спины), печени и почек. Животных 2–7 групп обработали 0,015% эмульсией ципервета из расчета 50 мл/голову путем нанесения эмульсии вдоль позвоночника и боковых поверхностей до полного смачивания, с последующим втиранием против шерсти. Через 10 дней животных 5–7 групп повторно обработали 0,015% эмульсией ципервета из расчета 50 мл/голову путем нанесения эмульсии вдоль позвоночника и боковых поверхностей до полного смачивания с последующим втиранием против шерсти. Убой животных и отбор проб мяса, печени и почек проводили после однократной обработки через 5 дней, 10 и 12 дней; после повторной – через 7, 10 и 15 дней. Пробы мяса, печени и почек отбирали в течение 40 минут после убоя животных, маркировали и хранили их при температуре минус 18°С.

Для изучения остаточных количеств

препарата «Ципервет» **в молоке** три коровы перед утренней дойкой были обработаны 0,01%-ной водной эмульсией инсекто-акарицидного препарата «Ципервет» с расходом 1,0–1,5 л на голову. Препарат применяли путем наружного опрыскивания до полного смачивания поверхности тела с последующим легким втиранием эмульсии против шерсти. После нанесения препарата каких-либо отклонений от физиологической нормы не наблюдалось. Отбор проб молока в количестве 100 мл от каждой коровы проводили по следующей схеме: до обработки, через 12 часов, 24, 36, 48, 50, 72 часа, 4, 5, 6 и 7 суток после обработки. Пробы молока сразу охлаждали, маркировали и хранили до исследования при температуре минус 18°С. Всего отобрано 33 пробы молока. При транспортировке проб не допускали их подтаивания.

Получение активных, не травмированных клещей в день опыта проводили от кроликов, больных псороптозом, у которых отбирали корочки из пораженного уха. Отбор клещей проводили следующим образом: в подогретые чашки Петри помещали корочки и струпья на салфетки темного цвета и касательными движениями препаровальной иглы, смоченной физраствором, переносили клещей в чашки Петри на салфетки с акарицидом в концентрации 0,005; 0,01; 0,02; 0,03 и 0,05%. После подсадки жизнеспособность клещей определяли, просматривая их под микроскопом. В качестве контроля использовали водопроводную воду. Затем чашки помещали в термостат при температуре 27–28°С. Наблюдения проводили через 1,5 ч, 3, 24, 36, 48 и 60 часов. Оценку жизнеспособности клещей проводили под микроскопом по следующим показателям: наличие полной или частичной потери подвижности, отсутствие каких-либо движений конечностями. Опыт in vitro проводили в трех повторностях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты акарицидной активности образцов препаратов представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что все образцы препаратов обладают акарицидной активностью in vitro против клещей *Psoroptes cuniculi.* Однако образец препарата № 2 проявил более высокую акарицидную активность через 48 и 60 часов во всех концентрациях.

При клиническом осмотре внутренней поверхности уха кроликов через 9 дней установлено, что у всех животных она была практически чистая без нагноений и засохших корочек. При лабораторном исследовании единичные живые клещи были обнаружены у животных обработанных препаратом № 1 в концентрации 0,005%, мертвые клещи обнаружены у кроликов, обработанных препаратом № 1 в концентрациях 0,01 и 0,02%.

У животных, обработанных образцами препарата № 2 и 3, после первой обработки клещей и их яиц обнаружено не было.

При микроскопическом исследовании соскобов с внутренней поверхности уха через 10 дней после повторной обработки у животных всех групп клещи не были обнаружены.

Следовательно, испытуемые образцы препарата в концентрации от 0,005% до 0,02% эффективны при акарозах на 100%.

На основании вышеизложенных результатов исследований наиболее высокую акарицидную эффективность in vitro и in vivo проявил образец препарата с номером № 2 (далее препарат ветеринарный «Ципервет»).

В условиях вивария института провели клиническое испытание акарицидных свойств препарата «Ципервет» при спонтанном псороптозе кроликов. При микроскопировании корочек и соскобов обнаруживали живых клещей на разных стадиях развития. Внутреннюю поверхность уха и наружный слуховой проход кроликов обрабатывали водной эмульсией препарата в концентрациях 0,01% и 0,02%.

При клиническом осмотре ушных ра-

Таблица 1 – Акарицидная активность препаратов *in vitro*

№ чашки	Концен-трация	Кол-во клещей, шт.	Время наблюдения через, ч							
			1,5 ж/м*	3, ж/м	24, ж/м	36, ж/м	48, ж/м	ЭЭ, %	60, ж/м	ЭЭ, %
образец № 1										
1	0,005	8	8/0	8/0	8/0	1/7	3/5	62,5	3/5	62,5
2	0,01	11	7/4	7/4	7/4	1/10	3/8	72,72	0/11	100
3	0,02	11	9/3	9/3	5/6	1/10	2/9	81,81	0/11	100
4	0,03	9	3/6	3/6	3/6	0/9	0/9	100	0/9	100
5	0,05	9	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	100	0/9	100
образец № 2										
1	0,005	10	10/0	10/0	9/1	5/5	3/7	70,0	0/10	100
2	0,01	11	7/4	7/4	6/5	1/10	1/10	90,90	0/11	100
3	0,02	10	2/8	4/6	2/8	1/9	1/9	90,0	0/10	100
4	0,03	12	1/11	0/12	0/12	0/12	0/12	100	0/12	100
5	0,05	10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	100	0/10	100
образец № 3										
1	0,005	11	11/0	11/0	11/0	10/1	8/3	27,27	4/7	63,63
2	0,01	15	15/0	15/0	15/0	7/8	3/12	80,0	0/15	100
3	0,02	13	13/0	12/1	12/1	7/6	3/11	84,61	0/13	100
4	0,03	11	7/2	7/2	7/2	0/11	1/10	90,91	0/11	100
5	0,05	14	7/7	9/5	8/6	0/14	0/14	100	0/11	100
образец № 4										
1	0,005	10	10/0	10/0	10/0	5/5	5/5	50,0	2/8	80,0
2	0,01	13	11/2	12/1	12/1	3/10	3/10	76,92	2/11	84,61
3	0,02	12	11/1	6/6	¾	2/10	2/10	83,33	0/12	100
4	0,03	13	9/4	8/5	7/6	0/13	0/13	100	0/13	100
5	0,05	12	8/4	6/6	6/6	0/12	0/12	100	0/12	100
контроль										
вода водопроводная		13	13/0	13/0	13/0	13/0	13/0	0	13/0	0

Примечание – *живые/мертвые

ковин кроликов через 10 дней после первичной обработки установлено, что внутренняя поверхность ушных раковин очистилась от корочек и признаки воспаления отсутствовали. При исследовании соскобов клещи не обнаружены. У всех кроликов через 7 дней после повторной обработки поверхность уха была в норме и клещи обнаружены не были.

Таким образом, ципервет в концентрациях 0,01% и 0,02% в виде водной эмульсии при двукратной обработке кро-

ликов при псороптозе обладает 100% эффективностью.

В производственных условиях для определения эффективности препарата при акарозах и энтомозах подобрали 4 группы телят 2–6-месячного возраста с очаговым поражением кожи в области корня хвоста, предлопаточной и вентральной стороны шеи, в области ушей, конечностей, живота. У животных 1 группы экстенсивность инвазии чесоточными клещами, бовикулами и вшами составила 16–28%, 2 группы – 16,66–38,88%, 3 группы – 22,22–33,33% и 4 группы – 11,11–22,22% соответственно.

Животных 1 группы (25 гол.) обработали водной эмульсией препарата в концентрации 0,005%, 2 группы (34 гол.) – 0,01% и 3 группы (18 гол.) – 0,015%. 4 группа (9 гол.) обработке не подвергалась. Расход водной эмульсии препарата на одного теленка составил 200–250 мл. Водную эмульсию препарата наносили путем мелкокапельного опрыскивания до полного смачивания шерстного покрова спины и боков. Особенно тщательно обрабатывали места поражения в области ушей, конечностей, живота, корня хвоста. Повторную обработку животных провели через 10 дней водной эмульсией препарата в тех же концентрациях и в том же объеме. При клиническом наблюдении отклонений от физиологической нормы у телят после обработки не наблюдалось. Телята содержались постоянно в помещении без выгулов.

До применения препарата шерстный покров у большинства телят был взъерошен, некоторые животные терлись о клетку, животные были беспокойны, лабораторно были обнаружены клещи р. Псороптес, бовикулы и вши. Через 10 дней после первой обработки шерстный покров стал более гладкий и ровный, при клиническом обследовании и исследовании соскобов кожи живые клещи и бовикулы обнаружены у животных только 1 группы. Имеющиеся на коже ранки и потертости затянулись. У животных 2–3 групп обнаружены единичные клещи.

После повторной обработки (через 7 дней) у животных 2–3 групп бовикулы, чесоточные клещи и вши обнаружены не были, в 1 группе – были обнаружены единичные клещи. Состояние шерстного покрова значительно улучшилось.

По результатам клинического обследования – локальное отсутствие волосяного покрова, наличие корочек на коже корня хвоста, основания рогов и ушей, взъерошенность шерстного покрова в области спины и лабораторного исследования (обнаружены клещи псороптес и бовикулы) – сформировали группу нетелей в количестве 12 голов. Животные постоянно содержались в помещении. Нетелей обработали 0,01% водной эмульсией ципервета двукратно с интервалом 110 дней между обработками. Норма расхода эмульсии составила 1,5–2,5 л на животное в зависимости от массы тела животного (в среднем 5 мл 0,01% водной эмульсии на 1 кг массы тела). После обработки в клиническом состоянии нетелей отклонений не наблюдалось.

После первой обработки у животных беспокойства в поведении не отмечалось, пораженные участки кожи практически очистились от корочек, взъерошенность шерсти оставалась незначительная, а после повторной обработки шерстный покров стал гладкий.

Таким образом, ципервет в рабочей концентрации 0,01% и 0,015% при норме расхода 250 мл телятам 2–6 месяцев и в концентрации 0,01% у взрослого крупного рогатого скота с нормой расхода 1,5–2,5 л на животное обладает 100% эффективностью при псороптозе, бовикулезе и сифункулятозе крупного рогатого скота.

Клинические испытания эффективности инсекто-акарицидного препарата «Ципервет» в 0,01% концентрации провели при **эктопаразитозах домашних и мелких животных**, принадлежащих населению при двукратной обработке. Установлено, что в результате двукратной обработки все животные освободились от

эктопаразитов, что было подтверждено клиническими и микроскопическими исследованиями соскобов кожи.

Определение остаточных количеств циперметрина проводили на кроликах после наружного применения 0,015% водной эмульсии ципервета в количестве 50 мл на голову.

Определение остаточных количеств циперметрина **в мясе, печени и почках** кроликов (НИИ ФХП БГУ) и используемое оборудование представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Используемое оборудование для определения остаточных количеств циперметрина в мясе, печени и почках кроликов

№ п/п	Наименование и тип (марка) испытательного оборудования и средства измерения	Инвентарный (заводской) номер	Срок действия (метрологической аттестации) поверки	Кем выдано свидетельство
1	хроматограф газовый GCMS-QP2010 Plus	013316730	до 4.04.2015	РУП «БелГИМ»
2	весы аналитические QHAUS	013316744	до 31.10.2015	РУП «БелГИМ»

Температура воздуха: 18–20°С. Влажность: 65–73 %.

Результаты определения остаточных количеств циперметрина в мясе, печени и почках кроликов, обработанных 0,015% водной эмульсией препарата «Ципервет», представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анализа мяса, печени и почек кроликов, обработанных рабочей эмульсией препарата «Ципервет» в 0,015% концентрации

№ образца	Обработка, когда взята проба	Наименование образца	Среднее значение концентрации ЦМ, мг/кг
1/1	до обработки	мясо	0
1/2		печень	0
1/3		почки	0
2/1	однократно, через 5 дней	мясо	0,45 ± 0,05
2/2		печень	0,87 ± 0,09
2/3		почки	1,25 ±0,1
3/1	однократно, через 10 дней	мясо	0
3/2		печень	0
3/3		почки	0
4/1	однократно, через 12 дней	мясо	0
4/2		печень	0
4/3		почки	0
5/1	двукратно, через 7 дней	мясо	0,026 ± 0,003
5/2		печень	0,41 ±0,04
5/3		почки	1,12 ± 0,1
6/1	двукратно, через 10 дней	мясо	0
6/2		печень	0
6/3		почки	0,053 ± 0,005
7/1	двукратно, через 15 дней	мясо	0
7/2		печень	0
7/3		почки	0

Таким образом, при однократной обработке кроликов рабочей эмульсией в концентрации 0,015% остаточные количества циперметрина полностью выводятся из организма через 10 дней. При повторной обработке остаточные количества циперметрина не обнаруживаются в мясе и печени на 10–й день, в почках – на 15 день.

Результаты определения остаточных количеств циперметрина в молоке коров, обработанных рабочей эмульсией препарата «Ципервет», представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика остаточных количеств циперметрина в молоке обработанных коров

№№ п/п	Сроки отбора проб		Среднее значение концентрации ЦМ, мг/ кг
	часы	сутки	
1	до обработки		не обнаружено
	после обработки через:		
2	12	0,5	не обнаружено
3	24	1	не обнаружено
4	36	1,5	не обнаружено
5	48	2	не обнаружено
6	60	2,5	не обнаружено
7	72	3	не обнаружено
8	–	4	не обнаружено
9	–	5	не обнаружено
10	–	6	не обнаружено
11	–	7	не обнаружено

Из таблицы видно, что в молоке коров, обработанных препаратом «Ципервет» в рабочей концентрации 0,01% остаточные количества циперметрина не обнаруживаются через 12 часов после обработки (технологический перерыв между дойкой).

Наши данные по остаточным количествам циперметрина в продукции животноводства согласуются с данными Солдатова П.А. (2006) [5].

ВЫВОДЫ

1 Препарат ветеринарный «Ципервет» в концентрациях 0,01% и 0,02% в виде водной эмульсии при двукратной обработке (с интервалом в 10 дней) кроликов при псороптозе обладает 100% эффективностью.

2 Препарат ветеринарный «Ципервет» обладает 100% эффективностью при псороптозе, бовикулезе и сифункулятозе.

3 В 0,01% концентрации при двукратном применении через 10 дней при отодектозе и против блох у домашних и мелких животных ципервет обладает 100%-ной эффективностью.

4 Через 10 дней после однократного наружного применения кроликам в 0,015% концентрации остаточные количества циперметрина в мясе, печени и почках не обнаруживаются;

5 После повторной обработки не обнаруживаются в мясе и печени на 10-й день, в почках – на 15 день.

6 Через 12 часов после наружной обработки коров в 0,01% концентрации остаточные количества циперметрина в молоке не обнаруживаются (технологический перерыв между дойками).

ЛИТЕРАТУРА

1 Эктомин. Изд. «Сиба-Гейги». 1987 г.

2 Эктопор. Изд. «Сиба-Гейги». 1987 г.

3 Фролов, Б.А. Использование акарицидного препарата байтикол-пурона на основе пиретроида против псороптоза крупно горогатого скота /Б.А.Фролов // Проблемы ветеринарной санитарии и экологии. Сб. науч. трудов. – М., 1994.– Т.93, –Ч. II. – С. 21–25.

4 Ветеринарно-санитарные правила проведения исследований на наличие запрещенных веществ и превышения максимально допустимых уровней остаточных количеств ветеринарных препаратов, других химических соединений в живых животных, продуктах животного происхождения, утв. Постановлением МСХП РБ № 18 от 28.03.2012 г.

5 Солдатов, П.А. Токсикологическая характеристика димципа /П.А. Солдатов // Автореферат дисс. канд.вет.наук: Ульяновск, 2006.

УДК 619:616.99:615.37:636

Якубовский М.В., доктор ветеринарных наук, профессор
Степанова Е.А., кандидат ветеринарных наук
Красочко И.А., доктор ветеринарных наук, профессор

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск

КОМПЛЕКСНЫЙ ПРЕПАРАТ С ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АССОЦИАТИВНЫХ ПАРАЗИТОЗОВ ЖИВОТНЫХ «ПЕНТАВЕТ» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Резюме

В статье представлены данные о разработке нового препарата с иммуностимулирующими свойствами для профилактики ассоциативных паразитозов животных «Пентавет». Приведены данные о влиянии «Пентавета» на организм лабораторных животных. Установлено, что препарат не оказывает отрицательного действия на гематологические, биохимические и иммунологические показатели организма животных.

Summary

Data on development of antiparasitic complex drug with immunostimulating action for preventive maintenance of associative parasitosis in animals «Pentavet» are provided. Data on the influence of «Pentavet» on the organism of laboratory animals are presented. The article describes that the drug has no negative effects on hematological, biochemical and immunological parameters of animals.

Поступила в редакцию 10.04.2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

Паразитарные болезни животных наносят большой экономический ущерб, который обусловливается не только высоким падежом, но и снижением качества продукции и продуктивности переболевших животных. Следует учитывать и то, что среди паразитарных болезней широко распространены зоонозы.

Для терапии и профилактики паразитарных болезней в последнее время создан ряд эффективных групп препаратов – производные бензимидазолов, пиретроиды, макроциклические лактоны и другие. Отлично зарекомендовали себя известные препараты – ивермектин, фенбендазол, альбендазол, эктомин и многие другие [1].

Однако при применении существующих антгельминтиков снижается иммунитет животного, возникает привыкание к препаратам гельминтов и, следовательно, происходит снижение их эффективности. В настоящее время в мировой практике накопилось достаточно фактов и имеется мно-