

ISSN 2311-455X

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»
Издательский дом «Научная библиотека»

Научно-практический
журнал

ВЕТЕРИНАРИЯ, ЗООТЕХНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

VETERINARIYA,
ZOOTEKHNIYA I
BIOTEKHOLOGIYA

Оценка эффективности препарата «Вуран-
дуст 0,7%» при бовиколезе непарнокопытных

Токсикологическая характеристика
пробиотиков для пчел на основе *Bacillus*
subtilis и *Bacillus licheniformis*

Эффективность новой субстанции
фенбендазола, полученной путем
механохимической технологии и адресной
доставки Drug Delivery System

Кролиководство – перспективная отрасль
животноводства

Молочная продуктивность
и воспроизводительные функции новотельных
коров при обогащении рационов холином
в защищенной форме

Влияние возраста первого плодотворного
осеменения голштинизированных телок
черно-пестрой породы на продолжительность
их хозяйственного использования

№ 7

июль

2015



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина»
Издательский дом «Научная библиотека»**

ВЕТЕРИНАРИЯ, ЗООТЕХНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

№ 7, 2015 г.

Москва

Veterinariya, Zootekhnika i Biotekhnologiya

Scientific and practical journal

Published once a month

№ 7, 2015

The journal is registered in the Ministry of Communications and Mass Communications, the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technologies and Mass Communications (ROSKOMNADZOR).
Certificate of Mass Media Registration PI № FS 77 – 55860 from 07.11.2013

Founders:

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional education
«Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named K. I. Skryabin»,
Ltd. «Publishing house «SCIENTIFIC LIBRARY»

Publisher: LLC «Publishing house «SCIENTIFIC LIBRARY»

Chief Editor:

Balakirev N.A. – RAN academician, FGBOU VPO MGAVM&B

Members of the editorial Board:

Vasilevich F. I. –	RAN academician, FGBOU VPO MGAVM&B
Gulyukin M. I. –	RAN academician, GNU VIEV
Devrishov D. A. –	RAN corresponding member, FGBOU VPO MGAVM&B
Zavrazhnov A. I. –	RAN academician, President of FGBOU VPO MichGAU
Zaitsev S. Yu. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Kochish I. I. –	RAN corresponding member, FGBOU VPO MGAVM&B
Lysenko N. P. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Maksimov V. I. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Sotnikova L. F. –	Doctor of Veterinary Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Samuilenko A. Ya –	RAN academician, GNU VNIT&BP
Slesarenko N. A. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Stekolnikov A. A. –	RAN correspondent member, FGBOU VPO SPbGAVM

Editorial Board of Experts:

Tinaeva E. A. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B (chairman)
Bakai A. V. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Vasilevsky N. M. –	Doctor of Veterinary Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Gavrilov V. A. –	Doctor of Veterinary Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Gryazneva T. N. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Dorozhkin V. I. –	RAN corresponding member, GNU VNIIVSGE
Danilevskaya N. V. –	Doctor of Veterinary Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B
Kozlov S. A. –	Doctor of Biological Sciences, Professor FGBOU VPO MGAVM&B

Official address:

127566, Moscow, Altufievskoe highway,
house 48, building 2

Phones: +7 (495) 592-2998, 8-916-925-5954

E-mail: idnb11@yandex.ru, sci@mgavm.ru

Internet: : <http://www.sciencelib.ru>

Signed for printing: 06.07.2015. Format 60x90 1/8
The price is negotiable. Number of sheets – 10 P.L. Edition

**Printing-house of Ltd. «Kantsler» Yaroslavl,
ul. Polushkina Roshcha, 16, 66A
E-mail: kancler2007@yandex.ru**

Articles are read.

Reprinting the materials published in the journal
«Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya» is
permitted only by the written permission of the
publisher.

Advertisers are responsible for authenticity of ads.

The journal is included into the Russian scientific
citation index indexed in: Scientific electronic library
ELIBRARU.RU (Russia).

The points of view of the authors of the articles may not
coincide with those of the editorial office staff.

Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология

Научно-практический журнал
Выходит 1 раз в месяц
№ 7, 2015

Журнал зарегистрирован в Министерстве связи и массовых коммуникаций, Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 – 55860 от 07.11.2013

Учредители: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Издатель: ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Главный редактор:

Балакирев Николай Александрович – академик РАН,
ФГБОУ ВПО МГАВМиБ

Члены редакционной коллегии:

Василевич Ф. И. – академик РАН, ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Гулюкин М. И. – академик РАН, ГНУ ВИЭВ
Девришов Д. А. – член-корреспондент РАН, ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Завражнов А. И. – академик РАН, президент ФГБОУ ВПО МичГАУ
Зайцев С. Ю. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Кочиш И. И. – член-корреспондент РАН, ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Лысенко Н. П. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Максимов В. И. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Сотникова Л. Ф. – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Самуйленко А. Я. – академик РАН, ГНУ ВНИТИБП
Слесаренко Н. А. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Стекольников А. А. – член-корреспондент РАН, ФГБОУ ВПО СПбГАВМ

Редакционно-экспертный совет:

Тинаева Е. А. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ (председатель)
Бакай А. В. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Василевский Н. М. – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Гаврилов В. А. – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Грязнева Т. Н. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Дорожкин В. И. – член корреспондент РАН, ГНУ ВНИИВСГЭ
Данилевская Н. В. – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ
Козлов С. А. – доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО МГАВМиБ

Юридический адрес журнала:

127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 48, корп. 2

Телефоны: +7 (495) 592-2998, 8-916-925-5954

E-mail: idnb11@yandex.ru, sci@mgavm.ru

Internet: <http://www.sciencelib.ru>

Верстка: Свиридова О.Г.

Подписано в печать: 06.07.2015. Формат 60x90 1/8

Цена договорная. Объем 10 п.л. Тираж 5000 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Канцлер»

г. Ярославль, ул. Полушкина Роща, 16, строение 66а

E-mail: kancler2007@yandex.ru

Статьи рецензируются

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Ветеринария, зоотехния и биотехнология», допускается только с письменного разрешения редакции

Ответственность за достоверность рекламных объявлений несут рекламодатели

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), индексируется в Научной электронной библиотеке ELIBRARU.RU (Россия)

Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции

CONTENTS

VETERINARY SCIENCE

- Akbaev R. M., Vorobieva T. Yu.** Evaluating the effectiveness of the drug «Vuran-dust 0,7%» at bovicosis in equines 6
- Gryazneva T. N., Rudenko A. N.** Toxicological characterization of probiotics for bees on the basis *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis*..... 9
- Varlamova A. I., Danilevskaya N. V., Arkhipov I. A., Khalikov S. S., Chistyachenco Yu. S., Dushkin A. V.** The efficacy of a new substance of fenbendazole obtained by mechanochemical technology and targeted Drug Delivery System against nematodosis of sheep 13

ZOOTECHNICS

- Denisenko V. N., Abramov P. N., Badmaev O. E.** The distribution of iodine deficiency in cattle in the Republic of Kalmykia..... 17
- Balakirev N. A., Kalugin Yu. A.** Rabbit breeding – a promising livestock industry..... 20
- Gorelikov P. L.** The role of nicotinic cholinergic synapses in the metabolic integration of neurons and glial cells of the cranial cervical sympathetic ganglion..... 24
- Nekrasov R. V., Chabaev M. G.** Dairy productivity and the reproductive functions of cows after feeding of protected choline by it..... 27
- Kiselev A. L., Gontzova L. P., Krykanov A. A.** Factors long-term effects and their influence on meat productivity of broiler chickens..... 31
- Bakay A. V., Mkrtchyan G. V., Krovikova A. N.** Variability of the protein in the milk of cows of black-motley breed 34
- Dobrovolskaya N. E., Dobrovolsky Yu. N.** The influence of age at first fruitful insemination holsteinized heifers of black-motley breed on duration of economic use..... 37
- Golovin A. V., Anikin A. S., Pervov N. G.** To the question of the standardized feeding high producing cows 39
- Krykanov A. A., Gontsova L. P., Kiselev A. L.** Hatching and reproductive egg quality of hens maternal paternal forms of crosses «Shaver 2000» and «Shaver Braun»..... 43

BIOTECHNOLOGY

- Preobrazhenskaya A. S., Dyachenko S. A., Matveeva I. N., Popova V. M.** Cell culture for reproduction field isolate of the virus of Aujeszky's disease 46
- Sadovskaya T. A.** Analysis of regions in protozoa type Apicomplexa and red algae plastids 49
- Terletskiy V. P., Tyshchenko V. I.** Genomic DNA analysis of gene pool sheep for revealing interbreed genetic variability 52
- Terletskiy V. P., Tyshchenko V. I., Novikova O. B., Gayrabekov R. Kh.** Molecular genetic analysis of microorganisms as a tool in preventive measures against animal infectious diseases..... 58
- Zaitsev S. Yu., Zaitsev I. S., Tsarkova M. S.** Model sensor for mercury ions based on benzodithia-crown-ether derivative for ecological monitoring 63
- Oftserov M. L., Rodionova V. B.** Antibacterial activity of means for washing dishes, zoo shampoo, disinfectants 70
- Eremeev N. L., Volnin A. A., Zaitsev S. Yu.** Lipolytic nanopreparations for biochemistry and biomedicine: the capacity for protein..... 77

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

- Акбаев Р. М., Воробьева Т. Ю.** Оценка эффективности препарата «Вуран-дуст 0,7%» при бовиколезе непарнокопытных 6
- Грязнева Т. Н., Руденко А. Н.** Токсикологическая характеристика пробиотиков для пчел на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* 9
- Варламова А. И., Данилевская Н. В., Архипов И. А., Халиков С. С., Чистяченко Ю. С., Душкин А. В.** Эффективность новой субстанции фенбендазола, полученной путем механохимической технологии и адресной доставки Drug Delivery System 13

ЗООТЕХНИЯ

- Денисенко В. Н., Абрамов П. Н., Бадмаев О. Э.** Распространение йодной недостаточности у крупного рогатого скота в Республике Калмыкия 17
- Балакирев Н. А., Калугин Ю. А.** Кролиководство — перспективная отрасль животноводства 20
- Гореликов П. Л.** Роль никотиновых холинергических синапсов в метаболической интеграции нейронов и глиоцитов краниального шейного симпатического ганглия 24
- Некрасов Р. В., Чабаев М. Г.** Молочная продуктивность и воспроизводительные функции новотельных коров при обогащении рационов холином в защищенной форме 27
- Киселев А. Л., Гонцова Л. П., Крыканов А. А.** Факторы продолжительного воздействия и их влияние на мясную продуктивность цыплят-бройлеров 31
- Бакай А. В., Мкртчян Г. В., Кривикова А. Н.** Изменчивость содержания белка в молоке у коров черно-пестрой породы 34
- Добровольский Ю. Н., Добровольская Н. Е.** Влияние возраста первого плодотворного осеменения голштиinizированных телок черно-пестрой породы на продолжительность их хозяйственного использования 37
- Головин А. В., Аникин А. С., Первов Н. Г.** К вопросу нормированного кормления высокопродуктивных коров 39
- Крыканов А. А., Гонцова Л. П., Киселёв А. Л.** Инкубационные и воспроизводительные качества яиц кур материнских родительских форм кроссов «Шейвер 2000» и «Шейвер Браун» 43

БИОТЕХНОЛОГИЯ

- Преображенская А. С., Дяченко С. А., Матвеева И. Н., Попова В. М.** Культура клеток для репродукции полевого изолята вируса болезни Ауески 46
- Садовская Т. А.** Исследование и анализ некоторых генов пластид у простейших типа *Aricomplexa* и у красных водорослей 49
- Терлецкий В. П., Тыщенко В. И.** Анализ геномной ДНК генофондных овец для выявления межпородной генетической вариабельности 52
- Терлецкий В. П., Тыщенко В. И., Новикова О. Б., Гайрабеков Р. Х.** Молекулярно-генетический анализ микроорганизмов как инструмент в системе профилактики инфекционных заболеваний животных 58
- Зайцев С. Ю., Зайцев И. С., Царькова М. С.** Модель сенсора на ионы ртути на основе производного краун-эфира для экологического мониторинга 63
- Офицеров М. Л., Родионова В. Б.** Антибактериальная активность средств для мытья посуды, зоошампуней, дезинфицирующих средств 70
- Еремеев Н. Л., Волнин А. А., Зайцев С. Ю.** Липолитические нанопрепараты для биохимии и биомедицины: ёмкость по белку 77

Оценка эффективности препарата «Вуран-дуст 0,7%» при бовиколезе непарнокопытных

Р. М. Акбаев

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
имени К. И. Скрябина, г. Москва, Россия
E-mail: acbay@yandex.ru

Т. Ю. Воробьева

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
имени К. И. Скрябина, г. Москва, Россия
E-mail: acbay@yandex.ru

Аннотация

Статья описывает исследование эффективности препарата «Вуран-дуст 0,7%» против *Bovicola equi*, лошадиного власоеда.

Ключевые слова: *Bovicola equi*, власоед, лошади, дуст.

Veterinary science

Evaluating the effectiveness of the drug “Vuran-dust 0,7%” at bovicolosis in equines

R. M. Akbaev

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology
by K. I. Scriabin, Moscow, Russia
E-mail: acbay@yandex.ru

T. Yu. Vorobieva

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology
by K. I. Scriabin, Moscow, Russia
E-mail: acbay@yandex.ru

Abstract

The article describes the experience of the effectiveness of the drug “Vuran-dust 0,7%” against the *Bovicola equi*, which parasites on horses.

Keywords: *Bovicola equi*, beating lice, horses, dust powder.

Введение. Инвазионные болезни лошадей – серьезная проблема коневодства. Наряду с гельминтозами, имеющими широкое распространение, большой вред отрасли наносят арахноэнтомы, такие как гастропилез, хориоптоз, псороптоз, саркоптоз лошадей (1, 2). Непоследнее место среди этих заболеваний имеет бовиколез.

Бовиколез – инвазионное заболевание лошадей и других эквид, вызываемое паразитированием в шерсти этих животных власоедов *Bovicola equi* (1). Эти мелкие бескрылые насекомые, являясь стационарными эктопаразитами, питаются кожным дериватом, волосом лошадей, но могут также заглатывать кровь и продукты воспаления.

Своими перемещениями они вызывают раздражение нервных окончаний на коже и сильный зуд, беспокойство животных. Лошади плохо поедают корм, не спят по ночам, так как зуд усиливается в вечернее и ночное время суток, теряют в весе и работоспособности. Постоянное расчесывание пораженных участков ведет к образованию alopecий и появлению дерматита. Благодаря высокой скорости размножения их численность на одном животном может быть очень высока, и при близком контакте между лошадьми, например, при табунном содержании, особенно в зимнее время года, инвазия имеет тенденцию к широкому распространению.

Заболевание часто регистрируется на всей территории Российской Федерации и за рубежом (1, 2).

Факторами, способствующими развитию заболевания, являются скученность, нарушение правил карантина привезенных животных, недостаточный уход за шерстью животных, нарушение зооигиенических норм содержания лошадей (1, 3, 4). Власоеды могут передаваться от животного к животному практически исключительно контактным путем, к которому можно отнести и антропогенный путь передачи через предметы ухода и инвентарь (3). Немало способствует увеличению численности паразитов густота шерстного покрова животных, то есть инвазия носит ярко выраженную сезонность и достигает своего пика в зимние месяцы года и ранней весной (1, 2, 3).

Благодаря этому многие рекомендуемые способы обработки животных, такие как купка, мытье репеллентными шампунями и орошение водными растворами эмульсий шерстного покрова до полного его намочения, не представляются возможными в связи с риском переохлаждения животных. Что же касается использования препаратов системного действия, то они в большинстве случаев не обладают достаточным токсическим действием в отношении не питающихся кровью власоедов и, кроме того, являются гепатотоксичными.

Поэтому возрастает актуальность применения инсектоакарицидных препаратов в форме дустов.

Цель исследований. Испытать против *Bovicola equi* новый отечественный препа-

рат из группы синтетических пиретроидов «Вуран – дуст 0,7%», показавший высокую эффективность против дерманиссиоза, аргассиоза и маллофагоза птиц.

Материалы и методы. «Вуран-дуст 0,7%» представляет собой порошок белого, серого или кремового цвета, без запаха. Составит из трех ДВ и инертного наполнителя – талька или каолина. Данное средство, согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, по параметрам острой токсичности и опасности относится к 4-му классу малоопасных веществ, рекомендованных к применению в ветеринарии и в быту (5).

Инсектицидные свойства «Вуран-дуста 0,7%» в отношении власоедов лошадей изучали в условиях лаборатории и вивария кафедры паразитологии Московской ветеринарной академии им. К. И. Скрябина.

В лабораторных условиях в 3 чашки Петри помещали по 30 особей *Bovicola equi*. Из них первые две чашки опудривали испытуемым препаратом из расчета 10 г/м³ с помощью марлевого мешочка, а третью чашку оставили для контроля. Все три чашки поместили в термостат при 37°C.

Конечный результат учитывали через 24 часа, предварительные результаты учитывали через 5, 15, 30, 60 минут, 2 часа, 5, 12 и 24 часа. При этом каждую из чашек извлекали из термостата и исследовали насекомых с помощью препаровальной иглы. Токсическое действие препарата засчитывалось, если власоеды не реагировали на прикосновение иглой.

Результаты исследований. В ходе опыта было установлено, что в течение первых 5 часов все насекомые погибли в обеих опытных группах, тогда как в контрольной они оставались жизнеспособными через 24 часа.

Во втором опыте инсектицидную активность «Вуран-дуста 0,7%» испытывали на 26 лошадях одной из частных конюшен, неблагополучных по заболеванию. Лошадей разбили на 2 группы, примерно равных по половозрастному составу и массе животных, по 13 голов в каждой. Животные каждой группы содержались в разных помещениях, изолированно друг от друга. Лошадей опытной группы обрабатывали «Вуран-дустом 0,7%», а лошадей контрольной группы – тальком.

В результате у 13 лошадей, обработанных препаратом, через 24 часа обнаруживали единичные экземпляры власоедов в состоянии паралича, а через 48 часов констатировали полное освобождение животных от эктопаразитов. Животные контрольной группы при обследовании остались зараженными власоедами в различных стадиях развития.

«Вуран-дуст 0,7%» не обладает овоцидным действием, поэтому лошадей рекомендуется обрабатывать дважды с интервалом в 10–12 дней. Это не представляется сложным, так как обработка производится в отсутствие воды и не может повлечь переохлаждения животных. «Вуран дуст 0,7%» не обладает резорбтивным эффектом при нанесении на кожу и токсическим ингаляционным действием в насыщенных концентрациях. Ценным качеством препарата является также отсутствие резкого запаха, как следствие, он не вызывает беспокойства и угнетения лошадей.

Заключение. «Вуран-дуст 0,7%» – высокоэффективное средство для профилактики и лечения не только маллофагоза птиц, но и бовиколеза лошадей. С целью обработки помещений и животных против эктопаразитов препарат необходимо применять дважды с интервалом 10–12 суток.

Литература

1. Содержание, кормление и болезни лошадей: Учебное пособие / под. общ. ред. А. А. Стекольников. СПб.: Лань, 2007. – 624 с. С. 563–564.
2. Шарова И. С. Эпизоотологический мониторинг при паразитозах лошадей в Центральном регионе Российской Федерации (эпизоотология, меры борьбы):

автореф. дис. канд. вет. наук. Нижний Новгород, 2007.

3. Louse infestation in production animals. Dr. J. H. Vorster, BVSc, MMedVet(Path), Vetdiagnostix Veterinary Pathology Services, Dr. P. H. Mapham, BVSc (Hon) Veterinary House Hospital.
4. Efficacy of alphacypermetrin pour-on against natural *Werneckiella equi* infestation on donkeys (*Equus asinus*). Vincenzo Veneziano, Gianluca Neglia, Alfredo Galietti, Domenico Rufrano, Andrea Bassini, Ugo Mariani, Cengiz Gokbulut. Received: 12 December 2011. Accepted: 26 March 2012 # Springer-Verlag 2012.
5. Инструкция к препарату «Вуран-дуст 0,7%».

References

1. Content, feeding and diseases of horses (2007). P. 563-564.
2. Sharova I. S. (2007) Epizootological monitoring in parasitic diseases of horses in the Central region of the Russian Federation (epizootiology, control measures).
3. Louse infestation in production animals. Dr. J.H. Vorster, BVSc, MMedVet(Path), Vetdiagnostix Veterinary Pathology Services, Dr. P.H. Mapham, BVSc (Hon) Veterinary House Hospital.
4. Efficacy of alphacypermetrin pour-on against natural *Werneckiella equi* infestation on donkeys (*Equus asinus*) (2012). Vincenzo Veneziano, Gianluca Neglia, Alfredo Galietti, Domenico Rufrano, Andrea Bassini, Ugo Mariani, Cengiz Gokbulut. Received: 12 December 2011. Accepted: 26 March 2012 # Springer-Verlag 2012.
5. Instructions for preparation “Vuran-dust 0,7%”.

Токсикологическая характеристика пробиотиков для пчел на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*

Т. Н. Грязнева

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, г. Москва, Россия

А. Н. Руденко

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация

Пробиотики и пробиотические кормовые добавки на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* являются безвредными для пчел и могут быть использованы в качестве лечебно-профилактических препаратов в пчеловодстве.

Ключевые слова: пчелы, антибиотики, пробиотики, кормовые добавки, токсичность.

Veterinary science

Toxicological characterization of probiotics for bees on the basis *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis*

T. N. Gryazneva

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology
by K. I. Scriabin, Moscow, Russia

A. N. Rudenko

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology
by K. I. Scriabin, Moscow, Russia

Abstract

Probiotics and probiotic feed additives based on *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* are harmless to bees and can be used as a therapeutic and prophylactic drugs in beekeeping.

Keywords: bee, antibiotics, probiotics, feed additives, toxicity.

Разработка и внедрение в практику ветеринарии новых высокоэффективных, экологически безопасных и безвредных лечебно-профилактических препаратов отечественного производства против инфекционных болезней пчел является актуальной задачей не только для пчеловодства и сельского хозяйства, но и для экономики Российской Федерации [1].

В последние 10 лет как в нашей стране, так и за рубежом в нозологическом профиле болезней пчел увеличилась доля бактериальных инфекций, поражающих пищеварительную систему, на фоне снижения устойчивости пчел к природно-климатическим условиям [2].

Широкое применение в пчеловодстве антибиотиков для лечения пчелиных семей

при бактериальных инфекциях привело к появлению микроорганизмов с множественной лекарственной устойчивостью.

Введение антибиотиков в гнездо пчел вызывает также резкое снижение их резистентности к возбудителям таких болезней, как сальмонеллез, гафниоз, колибактериоз, септицемия, европейский и американский гнильцы и др. и приводит к нарушениям в защитных клеточных реакциях пчел к дисбактериозу. В результате излечение пчел становится чрезвычайно сложным мероприятием, не всегда заканчивающимся положительным исходом. Возбудители кишечных инфекций пчел размножаются в кишечнике и гемолимфе, вызывая диарею, ослабление организма и гибель пчелиной семьи [3].

Кроме того, попавшие в мед антибиотики длительное время сохраняются в нем, и такой ценный продукт пчеловодства становится непригодным для диетического питания человека.

В настоящее время учеными всего мира проводится поиск альтернативных антибиотикам лекарственных средств, так как каждый год возникает большое число штаммов микроорганизмов, устойчивых к любым поколениям антибактериальных химиотерапевтических препаратов.

На основании данных многочисленных литературных источников, известно, что к числу высокоэффективных лечебно-профилактических средств нового поколения специалисты относят пробиотики. Их используют при коррекции нарушений нормальной микрофлоры, в первую очередь желудочно-кишечного тракта, и при различных бактериозах у человека и животных [4].

Перспективными для применения в пчеловодстве являются пробиотические препараты на основе бактерий рода *Bacillus*. Бациллы (кроме *B.antracis* и *B.cereus*) широко распространены в природе, являются устойчивыми к литическим и пищеварительным ферментам, длительно сохраняют жизнеспособность в желудочно-кишечном тракте животных и являются представителями нормальной микрофлоры медоносных пчел [5].

Наиболее эффективны комплексные пробиотические препараты, состоящие из бактерий различных видов культур, взаимодополняющих друг друга как по спек-

тру антагонистического действия, так и по механизму влияния. К таким препаратам относятся пробиотики ТАНГ и Белолин и пробиотическая кормовая добавка ОЛИН, в состав которых входят 2 штамма бацилл – *Bacillus subtilis* ВКПМ 10172 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ 10135, антагонистически активных в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных бактерий и грибов [6].

Учитывая тот факт, что пчелы чрезвычайно чувствительны к различным веществам химической и бактериальной природы, изучение безвредности для пчел новых лекарственных препаратов, в том числе и пробиотиков, является актуальной задачей.

Цель исследований – определить острую и хроническую токсичность пробиотических препаратов на основе бацилл и перспективность их применения в пчеловодстве.

Материалы и методы исследований. В качестве биологической модели для определения безвредности пробиотических препаратов на основе бацилл использовали пчел средне-русской породы (рис. 1).



Рис. 1. Пчелы средне-русской породы

Изучали безвредность для пчел пробиотических препаратов на основе культур штаммов *Bacillus subtilis* ВКПМ 10172 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ 10135 – пробиотик ТАНГ и пробиотическая кормовая добавка ОЛИН, производства ООО «Пробиотик-Плюс» (Москва).

В 1 г пробиотика ТАНГ содержится 24 млрд микробных клеток *Bacillus subtilis* ВКПМ 10172 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ 10135, в 1 г пробиотической кормовой до-