

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЕНТОВ В КАЧЕСТВЕ НОСИТЕЛЕЙ МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИИ ПЧЕЛ**

**Полторжицкая Р.С., Черник М.И.**

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

г. Минск, Республика Беларусь

Варроатоз из-за наносимого им ущерба представляет одну из актуальных проблем пчеловодства и отнесено Международным эпизоотическим бюро в список «Б» – карантинных болезней пчел, наряду с американским гнильцом и акарапидозом.

Варроатоз пчел впервые был зарегистрирован на пасаках Беларуси в начале восьмидесятых годов прошлого столетия, и с тех пор началось стремительное его распространение. В настоящее время это самое регистрируемое из всех инвазионных и инфекционных заболеваний пчел не только на наших пасаках, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья. Варроатоз наносит громадный ущерб пчеловодству и вызывает серьезные опасения у специалистов всего мира.

В отличие от всех известных на сегодняшний день возбудителей, поражающих пчел только на определенных стадиях их развития, возбудитель заболевания *Varroa destructor* поражает пчел, трутней и маток на всех стадиях их развития, кроме яйца.

Соответствие цикла развития клеща и пчел, большая пластичность метаболизма, развитая сенсорная система способствуют высокой адаптации и выживанию *Varroa destructor* в различных условиях. Кроме того самки *Varroa* содержат соединения пальмитиновой кислоты (предельные высшие жирные кислоты в виде сложных эфиров, входящие в состав жиров и восков), содержащиеся и в пчелах, и по этой причине ими не распознаются.

Паразитирование клеща, по результатам наших опытов, приводит к значительному снижению резервных веществ в организме пчел. Возрастание интенсивности инвазионного процесса приводило к снижению в гемолимфе пчел общих липидов (до 28%) и общего белка (до 38%). Потеря большого количества гемолимфы, а с ней белка и липидов является одной из причин снижения продолжительности жизни пчел (в среднем на 3,35 суток).

Из 7 протестированных нами акарицидов растительного и химического происхождения наиболее высоким коэффициентом избирательного действия (47,3) обладала муравьиная кислота. В ряде стран (Россия, Германия, Канада) в борьбе с варроатозом муравьиная кислота продолжает занимать ведущее место, несмотря на наличие, казалось бы, эффективных акарицидов, таких как амитраз, флувалинат, акринатрин, флуваметрин (Becker, 1999; Rademacher E., Brucker B. Et al., 1999-2001).

Предпочтение, которое отдается муравьиной кислоте, можно объяснить близостью ее органического строения с биологическими веществами. Муравьиная кислота – одно из самых экологически безопасных средств лечения пчел. Это природный продукт, который всегда присутствует в цветочном и падевом меду. На воздухе муравьиная кислота распадается на углекислый газ и воду и

не загрязняет продукты пчеловодства. Кроме того, до настоящего времени к муравьиной кислоте резистентности у клеща не отмечено. Обработка муравьиной кислотой является методом альтернативным, доступным, недорогим. Ранее рекомендованные способы применения являются трудоемкими и небезопасными для пчеловода.

Перспективным в этом направлении является применение сорбентов в качестве носителей акарицида. Выбор сорбентов зависит от конкретных задач и целей.

Цель исследований: разработать акарицидный препарат пролонгированного действия против варроатоза пчел с использованием сорбента в качестве носителя активного ингредиента, что позволит увеличить сохранность пчел и обеспечить получение экологически чистых продуктов пчеловодства.

Для разработки препарата пролонгированного действия против варроатоза пчел было испытано два варианта носителей 85% муравьиной кислоты, контролирующей варроатозную инвазию – носитель, созданный методом золь-гель синтеза пористых материалов на основе оксида кремния и коммерческий флокулянт «Праестол 2530».

В первой серии опыта была использована макропористая кварцевая кристаллическая матрица с нанесенным мембранным слоем из аморфного кремнезема. Компонентами при ее получении служили: порошок кристаллического диоксида кремния, состоящий из смеси частиц 100-200 и 200-315 мкм, взятых в массовом соотношении 35/65, алюмосиликатное связующее, неионогенный сурфактант, пластификатор и органический парообразователь. Матрицу получали спеканием полых цилиндров «без дна» (внешний диаметр 16 мм, внутренний – 12 мм, длина 100 мм), спрессованных при давлении 30 МПа. Спекание проводили на воздухе в течение 3 ч при температуре 850<sup>0</sup>С.

Во второй серии опыта в качестве носителя акарицида использовали коммерческий сорбент «Праестол 2530», который при соединении с муравьиной кислотой образовывал гель.

Экспериментальным путем было установлено оптимальное соотношение сорбента (6,5-7,0 г) и активного ингредиента – 85% муравьиной кислоты (30,0 см<sup>3</sup>).

Кристаллическую форму матрицы идентифицировали как кварц. Формирование мембраны подтверждали измерением низкотемпературной адсорбции азота полученными мембранными сорбентами и электронно-микроскопическими исследованиями.

Установлено, что образцы носителей с толщиной мембранного слоя 10-20 мм обладали способностью сорбировать муравьиную кислоту в эквивалентных количествах, т.е. в объеме 30,0 см<sup>3</sup>, необходимых для достижения акарицидного эффекта.

Эффективность десорбции акарицидного ингредиента с макропористой кварцевой кристаллической матрицей с нанесенным мембранным слоем из аморфного кремнезема составила 97% в течение 24 часов с момента внесения ее в улей, что не удовлетворяло поставленной нами цели: добиться пролонгированного действия препарата.

Использование в качестве носителя акарицида коммерческого флокулянта «Праестол 2530» при соотношении сорбента (6,5-7,0 г) и активного ингредиента – 85% муравьиной кислоты (30,0 см<sup>3</sup>) позволило получить гелеобразную форму акарицида, отвечающего поставленной нами цели.

При проведении испытаний препарата на пчелосемьях установлено, что он обладает выраженным акарицидным действием, не оказывает отрицательного влияния на репродуктивную функцию маток, расплод. При применении препарата возбуждения и гибели пчел не отмечено. Кроме того, обработка пчел против варроатоза гелеобразующим препаратом способствовала нивелированию энергетических нарушений, вызванных паразитированием клеща *Varroa destructor*, приближая физиолого-биохимические показатели инвазированных пчел к норме.

Отработаны и проведены методы контроля препарата: внешний вид и цвет, масса, подлинность муравьиной кислоты, определение массовой доли муравьиной кислоты.

Установлено, что применение препарата не влияет на качество продукции пчеловодства. Препарат «Формагель» остается стабильным и сохраняет свои акарицидные свойства в течении 2-х лет со дня изготовления.

Таким образом, в результате серии проведенных лабораторных исследований и ряда садковых и полевых опытов на пчелах сотрудниками лаборатории болезней рыб и пчел РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» создан акарицидный препарат «Формагель», который обладает пролонгированным действием (время десорбции муравьиной кислоты 4-5 суток) и может быть рекомендован для лечения варроатоза пчел. Препарат успешно прошел производственные испытания и Госрегистрацию.

Препарат «Формагель» представляет собой полупрозрачный гель, помещенный в блистерную упаковку, содержащий в качестве акарицидного вещества муравьиную кислоту 85,0±2%. Препарат применяют весной после первого осмотра пчел и в летне-осенний период после откачки товарного меда при температуре воздуха не ниже 0<sup>0</sup>С и не выше 25 0<sup>0</sup>С. Обработку проводят 3-4-кратно, с интервалом 7 дней из расчета 1 блистер на 6 гнездовых рамок или на 1 корпус многокорпусного улья путем размещения препарата в центральной части гнезда на верхних брусьях рамок под холстик.

Мед и другие пчелопродукты после применения препарата используют без ограничения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатьева Г.И., Сохликов А.Б. Меры борьбы при варроатозе пчел. Ветеринария с/х животных 2006, №3.С.27-29.
2. Соловьева Л.Ф., Журавлева О.Г., Ефимова Ю.А. Сравнительная эффективность химических препаратов при варроатозе медоносных пчел. Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. НИИ пчеловодства РАСХН. Рыбное. 2005, с.163-167.
3. Федорова С.П. Определение активности неспецифической щелочной фосфатазы и аденозинтрифосфатазы у насекомых
4. Вавилов Ю.Л., Рунков С.В. Изучение активности ряда ферментов класса оксидоредуктаз и гидролаз в различных тканях и органах пчел разных рас. Биологические ресурсы пчеловодства и их рациональное использование в народном хозяйстве. Горький, 1988.,с.15-20.

5. Черкасов А.Н., Пасечник В.А. кн: Мембраны и сорбенты в биотехнологии. Ленинград, «Химия». 1991.
6. Multinelli Franko, Rademacher Eva. Современное законодательство Европейского Союза о медикаментозном лечении варроатоза медоносных пчел The use of drugs to control varroosis in honey bee colonies and European legislation: The current situation. Bee World. 2003/84, №2, p55-59.
7. Gurgolovav R, Ivanova T, Ivanov Ts. Эффективность муравьиной кислоты против V. Destructor с применением специального испарителя. Journal of Animal Science, 2005, V42(5), h.280-284.
8. Lipinski Zbigniew, Zoltowska Kristina Связь окислительного стресса у трутневого пчелиного расплода с поражением Varroa desnructor Journal Apicult. Res., 2005, V 44(3), h.126-127.

УДК 631.223.2:628.8

### **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ, СОДЕРЖАЩИХСЯ НА ПОЛАХ, ОБЛАДАЮЩИХ РАЗНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

**Поплавская С.Л., Свиридова А.П.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

К основным показателям благополучного ведения животноводства относятся сохранность животных и их продуктивность.

Важным условием повышения продуктивности животных и выработки у них высокой устойчивости к различным заболеваниям наряду с полноценным кормлением является создание благоприятного гигиенического режима в животноводческих помещениях. Микроклимат животноводческих зданий в значительной степени зависит от конструкций и материалов, используемых для их сооружения. Следовательно, целью работы явилось изучение заболеваемости и продуктивности телят, содержащихся на полах, обладающих разными свойствами.

Для проведения опыта сформировали две группы телят – контрольная и опытная – по 10 голов в каждой. Телят подбирали по принципу аналогов в 2-3-дневном возрасте, чёрно-пёстрой породы, живой массой 31,8-32,2 кг. Подопытные животные всех групп содержались в условиях технологии, принятой в данном хозяйстве.

Телята первой (контрольной) группы содержались в профилактории на керамзитобетонном полу, а телята второй (опытной) группы содержались в профилактории на керамзитобетонном полу с резинокордным покрытием.

Результаты клинических наблюдений показали, что заболевания органов пищеварения у животных, содержащихся на керамзитобетонном полу, наблюдались у пяти телят, в то время как при содержании на керамзитобетонном полу с резинокордным покрытием – у одного теленка.

Кроме того, продолжительность болезни у животных опытной группы была короче на 2-3 дня по сравнению с контролем.