

Современные вызовы с химическими токсикозами пчел

Глобализация и химизация сельскохозяйственного производства изменили классические знания возникновения и распространения незаразных болезней пчел. На сегодня научно доказано синергичное сочетание различных факторов воздействия на иммунитет пчелы, возникновение и течение болезней. Появились совершенно новые факторы влияния на здоровье и продуктивность пчел.

В настоящее время в мире наблюдается общий рост количества медоносной пчелы, но отмечен ряд периодических прерываний этой тенденции. Так, последнее десятилетие такое замедление вызвано широким спектром причин: существенной гибелью семей от болезней и паразитов; массовым применением пестицидов; нарушением среды обитания пчел и т. д. (А. С. Пономарев, 2013).

В настоящее время ядохимикаты производят в виде дустов, эмульсий, растворов, суспензий. Применяют их методами опрыскивания, опыления, фумигации и как приманки.

Воздействие на пчелу химического препарата зависит от характера действия яда, его концентрации, времени распыления (распространения) и вида собранного пчелами корма (нектар, пыльца, вода).

Детоксикация яда зависит от вида и класса яда, инсоляции, влажности, температуры, ветра и прочего.

По способу действия пестициды классифицируют на: контактные — попадающие на тело пчелы; кишечные — попадают с нектаром, пыльцой, водой, являются наиболее опасными

для пчел; фумигантные — существенно опасные, имеют свое в р едоносное действие через органы дыхания; системные (комплексные) — опасные для пчел, имеют длительный период действия (Е. В. Руденко 2013; Э. В. Велик, 2014).

Яды для сельского хозяйства разделяют по производственному использованию на: репелленты — отпугивающие насекомых; инсектициды — уничтожают вредных насекомых; овоциды — уничтожают яйца насекомых; акарициды — действуют на клещей; афициды — действуют на тлей; бактерициды — влияют на бактериальные болезни; фунгициды — противогрибковые; нематоциды — для борьбы с мелкими круглыми червями; дефолианты — вызывают усыхание и опадание листьев на растениях (В. П. Полищук и др., 2008; Е. Руденко, 2012; Э. В. Велик, 2014)

За вредностью влияния на живые организмы пестициды подразделяют на классы опасности. К первому классу относят высокоопасные пестициды, предусматривающие для пчел гранично-защитную зону в 4-5 км и изоляцию лета на 4-6 суток. Ко второму классу зачислены среднеопасные препараты. Гранично-защитная зона для них в

3-4 км изоляция лета — на 2-3 суток. Малоопасные пестициды относят к третьему классу опасности. Защитная зона — в 2-3 км и ограничение лета — 3-24 часа (Е. В. Руденко, 2013).

Причинами отравления пчел пестицидами являются: опоздание (отсутствие) информации о характере, времени и месте обработки; нарушение санитарных требований при обработке растений; обработка в дневное время и в фазу цветения растений (массовые вылеты пчел за нектаром) или при сильном ветре, который сносит яды с обрабатываемых площадей на соседние посевы, а то и на территорию пасеки.

Ф. Поль (2004), анализируя варианты действия ядов на пчелиную семью, разделил их по влиянию и признакам на:

- наличие массового подмора около улья и перед летком;
- постоянное уменьшение количества пчел у улья (гибель пчел во время полета)
- вывод уродливого расплода;
- гибель расплода в ячейках под действием малых концентраций ядов и менее токсичных препаратов.

А рассматривая варианты действия поражения на пчел ядов, он заметил:

- пораженные пчелы-сборщицы, в зависимости от концентрации яда, погибают сразу, или несут яд с нектаром и пыльцой в улей;
- при непосредственном контакте с ядом у пчелы может измениться запах. На летке их атакуют и убивают пчелы охраны;
- если нектар и пыльца попадает в улей, то при передаче корма и кормлении расплода.

яд распространяется по улью (складывается в соты).

При сборе пчелой нектара, отравленного быстродействующими инсектицидами, гибель ее наступает очень быстро. Как правило, пчелы не успевают вернуться в улей и погибают в поле, или по дороге. Такое отравление протекает кратковременно, незаметно, и особого вреда семье может не нанести. Массовая гибель летных пчел не происходит, так как пчелы разведки и пораженные сборщицы не успевают сориентировать основную массу пчел на сбор отравленного нектара и пыльцы.

При сборе кормов отравленными, медленно действующими, инсектицидами пчелы успевают занести их в улей и ориентировать сборщиц на новый источник. В таком случае в улей заносится с кормом значительное количество яда. Пчелы-сборщицы передают отравленный корм ульевым пчелам, а дальше по цепи — пчелам-кормицам, матке, трутням, личинкам, а часть — про запас. Наступает массовая гибель взрослых пчел. Особенно страдают здесь сильные семьи. Отмечается существенное уменьшение взрослых пчел при большом количестве расплода. По причине переохладения и голодания расплод начинает массово гибнуть. Первоначально погибают личинки старшего возраста, которых кормят «кашкой». Трупы выбрасывают из улья. Постепенно погибает вся семья. При малых дозах ядов гибель семей может продолжаться в течение всего лета.

Контактные яды действуют на насекомых при попадании их на тело. Они разработаны для воздействия на мягкие покровы тела личинки. Эти яды менее опасны для пчел, чем кишечного действия. К контактными инсектицидам относят пероциды, эмульсию керосина, анабазин-сульфата, никотин-сульфат, табачный отвар, известково-серный отвар, мазут, фенол, бордосскую жидкость, минерально-масляные эмульсии.

Кишечного действия яды делят на органические (мышьяк, фтор, барий); хлорорганические (гексахлоран, метоксихлор, хлортен и др.); фосфорорганические (карбофос, метафос, тиофос, мороцид, паратион, фосфомид и др.) (Э. В. Велик, 2014).

Медленно действующая через корм, инсектициды вызывают необратимые изменения кишечника. Яды постепенно посту-

поприемнике молодых маток. После удачных брачных вылетов они, как правило, начинали яйцекладку, однако, уже через два дня отмечалась гибель спермы трутней (А. В. Билай, 2013).

Отдельно, среди возникающих угроз пчеловодству, нужно выделить проблему отравления пчел в тепличном хозяйстве.

Высокая температура и влажность, бедная кормовая база

Малые концентрации ядов и менее токсичные препараты вызывают гибель только расплода, и поэтому расплодный сот (после очистки сота от мертвых особей разных стадий развития) может иметь существенные пробелы. Это может быть воспринято как некачественная работа матки.

пают в гемолимфу и вызывают нарушение координации движений, а затем — паралич нервной системы и гибель.

Характерные признаки отравления. Пораженные пчелы испражняются в улье, загрязняют стенки, дно, соты. Пчелы выползают из ульев и расползаются по пасеке. На прилетных досках и у улья — много мертвых пчел. У таких трупики средняя кишка укорочена и имеет стекловидный вид, может отмечаться паралич крыльев и ножек, иногда следы поноса. Клинические симптомы и течение болезни зависит от применяемых препаратов. На степень отравления влияет расстояние до медоносов и сила пчелиных семей (А. Е. Галатюк, 2014; Э. В. Велик, 2014).

Малые концентрации ядов и менее токсичные препараты вызывают гибель только расплода, и поэтому расплодный сот (после очистки сота от мертвых особей разных стадий развития) может иметь существенные пробелы. Это может быть воспринято как некачественная работа матки.

После отравления гербицидами зафиксирована полная гибель сперматозоидов в спер-

обостряют проблему. Пестициды в теплицах должны подбираться по наименьшему вредоносному действию, а лучше применять препараты биологического действия, фитонастои, отвары, биотехнологические методы борьбы, и в полной мере использовать накопленные знания по технике применения препаратов, удобрений и способов изоляции семей, до и после обработки.

Случаи отравлений пчел встречаются и на посевах неместных культур (сорняки, злаковые, картофель и др.), когда поля засорены сорняками — нектароносами, привлекающими пчел-сборщиц корма.

А. В. Билай (2013) сообщает о факте устойчивого загрязнения сотов, в которые пчелы складывали отравленный нектар и мед. Такие свободные соты были доступны восковой моли в пустых ульях с открытыми летками, однако за четыре года наблюдений не были разорены. Многочисленные бабочки засевали яйцами отравленные соты, но личинка погибала в самом начале потребления воска, не успев развиваться.

Возникает опасность использования такого «отравленного

воска» в производстве искусственной вошины. Без контроля очистки и термической обработки такая вошина становится источником хронических химических отравлений пчел и продукции.

На пасеке, которая попала под химическое загрязнение, в течение четырех лет наблюдения не было отмечено ни единого случая «тихой» замены маток (А. В. Билай, 2013)

Отравление пчел сульфатом цинка отмечалось в случаях посещения закисшего корма в кормушках из оцинкованного металла. Опасным может быть приготовление сахарного сиропа в обычной посуде из алюминия. Для пчел летальной становится доза 0,16 мг (А. Е. Галатюк, 2010).

Весной отмечались случаи отравлений при употреблении пчелами воды вблизи складов минеральных удобрений. Прокислый сахарный сироп вызывает отравление сероводородом.

Опасность может сохраняться длительное время. Занесенная ядовитая пыльца может проявить свое влияние при использовании перги для кормления нового расплода весной. Необходимо выявить источник яда, его класс и время действия, в соответствии с требованиями отобрать образцы и провести углубленные исследования в лаборатории ветмедицины. К пчелам применяют спасательные действия (сокращают гнезда, очищают и моют ульи, удаляют источники яда, подкармливают пчел сиропом, слабые семьи объединяют и т. д.).

Мед от пораженных семей исследуется лабораторно, и после заключения может быть использован в пищу или утилизирован.

Широко известны общие меры предосторожности против отравлений:

- запрет обработки медоносов во время цветения;
- обработка в ночное время, в безветренную погоду;
- оповещение владельцев пасек не менее чем за три дня,

отмечая время обработки, культуру, наименование препарата, форму и методы его применения, токсичность для пчел, время изоляции.

С. И. Бугера (2 015) указывает на случаи стороннего заноса в гнездо пчел сульфаниламидов при наличии пчелиного воровства, разорении семей и тому подобное. Отмечается вероятность попадания этих препаратов при использовании пчелами сточных вод животноводческих ферм, где использовались лечебные средства.

Ряд исследователей указывают на природные ядовитые вещества, вызывающие свое отравляющее действие через нектар и пыльцу медоносных растений.

Вредные составляющие могут попадать в гнездо и мед через лечебные средства. Отмечаются случаи, когда производители не указывают о наличии запрещенных веществ, а показывают только безопасные лекарственные средства (растительные компоненты, аскорбиновую кислоту, эфирные масла) (Е. В. Руденко, 2015). На рынке акарацидных препаратов Украины постоянно увеличивается число незарегистрированных, в соответствии с законодательством, лекарственных препаратов. Основная часть их — российского производства. Они содержат фураны, метронидазол, антибиотики, фунгициды и др. (Е. Руденко, 2012).

Существенное, негативное, осложняющее влияние оказывает «самодеятельность» в поиске «универсального» средства борьбы с болезнями. Неумелое, научно не обоснованное применение препаратов приводит к появлению клещей Варроа, устойчивых к ряду акарацидных средств.

Новую, большую угрозу для пчеловодства создает группа инсектицидов-неоникотиноидов.

Т. М. Ефименко и др. (2015) основными проблемами возникновения незаразных болезней называют:

1. Инсектициды группы неоникотиноидов. Это новая группа химических соединений, которые поражают центральную нервную систему насекомых, однако менее, по сравнению с другими пестицидами, вредна для млекопитающих и окружающей среды;

2. Влияние пыльцы ГМО становится глобальной проблемой для пчеловодства. Есть такие объекты, которые способны удерживать гены токсинов энтомопатогенных бактерий и влиять на метаморфоз личинок пчел.

3. Антибиотики, которые способны нарушать нормальную микрофлору в организме пчел, снижая иммунитет.

4. Влияние на нервную систему пчел различных источников электромагнитного излучения, в т. ч. спутниковых радионавигационных систем и мобильной связи.

О глобализации проблемы неоникотиноидов свидетельствует сообщение о проблеме профессора Чениген Лу из Гарвардского университета (А. Пономарев, 2015). В 70 процентах из 219 образцов пыльцы и 53 образцах меда обнаружено 8 видов неоникотиноидов в концентрациях, составляющих угрозу жизни пчел. Кроме этого отмечалась сезонность концентраций отдельных препаратов в образцах. Исследователи высказали предположение, что это могло быть причиной возникновения коллапса пчелиных семей.

Ученые сделали неутешительное предположение о вредности неоникотиноидов не только для пчел, но и для человека, которому при дыхании в организм может попадать пыльца растений отравленных пестицидами. Угроза распространения этих пестицидов возможна и во время посева, когда машины поднимают пыль с частицами токсинов.

В Канаде с 2010 года, по данным Канадского совета меда, количество пчел уменьшилось на 35 процентов. В 2012 году образцы мертвых пчел с пасек Онтарио и Квебека показали в

70 процентах хлатианидин, а в 80 процентах — и другие ядовитые пестициды (И. Твердохлеб, 2013). В гибели пчел виноваты пестициды — неоникотиноиды.

Исследованиями энтомологов из университета в штате Индиана, которые изучали влияние этих химических препаратов на пчелу медоносную, выявлено, что 4/1000 000 000 грамма имеет 50-процентное летальное действие на пчелу.

Время от времени риски опасности и протестные акции в ряде европейских стран влияют на поиск выхода из ситуации (временные запреты использования неоникотиноидов, обязательства производителей к совершенствованию технологического применения препаратов, пересмотр инструкций и правил использования и т. д.).

Вывод один — возникла глобальная проблема, которая требует глубокого изучения и соответствующих исследований.

Есть ряд химических препаратов, которые не вызывают острых отравлений, однако, попав с нектаром и пыльцой в корм для зимовки, дают хронический токсикоз.

Отмечаются синергические связи негативных проявлений отдельных пестицидов и применяемых в противоварроатозных обработках препаратов с амитразом, кумафосом, флувалинатом (Е. В. Руденко, 2012).

Кроме того, гербициды способны наносить большой, непоправимый вред биоразнообразию флоры и фауны в био- и агроценозах. Меры профилактики отравлений пчел пестицидами должны быть комплексными, организационными, агротехническими и специальными.

ВЫВОДЫ.

1. Производство высококачественной продукции, как основной задачи пчеловодства, предполагает соблюдение и совершенствование правил охраны пчел от отравлений пестицидами, санитарных условий ведения отрасли, осуществление мер профилактики и

лечения семей от болезней. Убытки от химических токсикозов приобретают все более массовый характер и наносят существенные экономические потери отрасли, приводят к загрязнению продукции, могут влиять на здоровье человека.

2. Профилактика отравлений пчел химическими средствами должна быть в государстве комплексной и включать организационные, агротехнические и специальные мероприятия. Исследования показывают возможные прямые и косвенные воздействия, их синергические связи, возникновение коллапса пчелиных семей, под действием медоносов генномодифицированных объектов и неоникотиноидов. Выявлено негативное сочетание этих средств защиты с действием акарацидных препаратов для пчел.

3. Отравление гербицидами может приводить к гибели спермы в спермоприемнике только что оплодотворенных маток. В таких семьях не отмечается «тихой замены» маток.

4. Органическое растениеводство и пчеловодство, способны снять ряд проблем в энтомологии. Оно не допускает загрязнений, нивелирует риски возникновения болезней, расширяет биоразнообразие природы, улучшает среду обитания человека.

В. ПЯСКОВСКИЙ,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Т. ВЕРБЕЛЬЧУК,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

С. ВЕРБЕЛЬЧУК,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

М. КРИВОЙ,

кандидат технических наук, доцент.

**Технологический факультет
Житомирского национального
агроэкологического университета.**

**(ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ
ПРИ НАПИСАННІ СТАТТІ МАТЕ-
РІАЛІВ ІЗ 14 НАЙМЕНУВАНЬ
ЗНАХОДИТЬСЯ В РЕДАКЦІЇ).**