

О ВОЗДЕЙСТВИИ ПЕСТИЦИДОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Аннотация. Статья посвящена анализу воздействия различных пестицидов, применяемых в современных условиях в России, на жизнедеятельность медоносных пчел.

Ключевые слова: пестициды, пчелы, высокотоксичные, химические вещества, охрана пчел, гербициды.

Медоносные пчелы являются активным звеном в развитии и поддержании экологического равновесия природной среды, непосредственно влияют на формирование растительного покрова земли.

Пчелиная семья - это целостная биологическая и хозяйственная единица, которая характеризуется высокой трудоспособностью. Болезни пчел сказываются на состоянии пчелиной семьи следующим образом: резко снижается опылительная способность, сбор меда у больных пчелиных семей намного меньше, чем у здоровых и т.д. В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, увеличением выпуска различных ядохимикатов, бессистемном использовании химических препаратов ущерб от химического токсикоза в пчеловодстве многих стран увеличился.

Сельскохозяйственные ядохимикаты применяются человеком для борьбы с вредителями и болезнями растений, вредителями зерна и пищевых продуктов, а также для борьбы с сорняками.

Достаточно много исследований в нашей стране и за рубежом посвящено проблеме воздействия пестицидов на жизнедеятельность медоносных пчел в разных регионах Российской Федерации [Титов В.Ф. с соавт. 1989; Беспалова Т.С. 1990; Годяцкий 1993; Соловьева Л.Ф. 1993; Илларионов А.И. 1997, и др.].

В соответствии с экотоксикологической оценкой все пестициды разбиты на четыре класса опасности.

1-й класс опасности – высокоопасные для пчел пестициды (вызывают гибель более 20% пчел). Экологические регламенты: погранично-защитная зона для пчел не менее 4 км; ограничение лета - 4-5 суток;

2-й класс опасности – среднеопасные для пчел пестициды (вызывают гибель от 5 до 20% пчел). Погранично-защитная зона для пчел не менее 3-4 км, ограничение лета - 2-3 суток;

3-й класс опасности – малоопасные для пчел пестициды (гибель от 1 до 5% пчел). Погранично-защитная зона для пчел - 2-3 км, ограничение лета - 1-2 суток;

4-й класс опасности – практически не опасные для пчел пестициды. Погранично-защитная зона для пчел не менее 1-2 км, ограничение лета - 6-12 часов [1].

Отравление пестицидами пчел особенно наблюдается в весенне-летний период при массовых обработках сельскохозяйственных посевов и садов. Отравление возникает в результате грубых нарушений правил применения пестицидов и санитарных требований при обработках растений [4].

Высокотоксичные химические вещества при попадании на территорию пасеки и сбора корма вызывают гибель семей или значительные потери пчел-работниц. При более слабом действии химические вещества острой формы не вызывают и заносятся сборщицами вместе с нектаром и пыльцой в ульи, что приводит к отравлению расплода, осыпа-

нию нелетных пчел, трутней и потере маток. В случае попадания небольших доз пестицидов в организм ослабевают защитные функции пчел и расплода, в результате чего они сильнее поражаются заразными болезнями. Химические препараты иногда обнаруживаются в продуктах пчеловодства, а они даже небольших дозах нежелательны и вредят организму человека.

Внешним признаком отравления служит появление большого количества мертвых пчел около улья и резкое снижение лета пчел, даже при наличии благоприятной для медосбора погоды [5].

Хлорорганические соединения (ХОС) наиболее широко применяются в сельском хозяйстве в качестве активных пестицидов (инсектициды, акарициды, фумиганты) в борьбе с вредителями зерновых, технических, овощных и полевых культур. ХОС накапливаются в продуктах растительного и животного происхождения. Отличительной особенностью ХОС является нарастание концентрации их в последующих звеньях биологической цепи [3].

Фосфорорганические соединения (ФОС) широко используются в сельском хозяйстве в качестве активных пестицидов (инсектициды, акарициды, дефолианты) в борьбе с вредителями зерновых культур, плодовых деревьев, овощных, декоративных культур, лесных насаждений. Преимуществом ФОС с гигиенической точки зрения является относительно малая стойкость в окружающей среде. Большая их часть разлагается в растениях, почве, в воде в течение одного месяца. В течение года могут сохраняться такие пестициды, как фосфамид, октаметил, кильваль [3].

Так, Илларионов А.И. [1997] отмечает, что особенно опасным для пчел является инсектицид базудин. Последний применяется в качестве контактного инсектицида против свекловичной тли, озимой совки, клубеньковых долгоносиков и т.д. Базудин обладает длительным остаточным действием на медоносных пчел. Фосфорорганические инсектициды являются высокотоксичными для пчел (1 и 2 класс опасности).

Фозалон применяется в качестве заменителя хлорорганических инсектицидов в борьбе с клещами, тлями, колорадским жуком и др. По Barnavon M. [1985], фозалон не вызывает интоксикации пчел. В полевых условиях фосфорорганические инсектициды являются очень токсичными для пчел, особенно высокими дозами расхода. Однако положительным фактором с точки зрения экотоксикологической характеристики является высокая скорость деградации препаратов этой группы на поверхности растений, что быстро снижает вероятность интоксикации пчел [1].

Многие ФОС нередко являются причиной гибели медоносных пчел. Поэтому их применение должно быть ограничено в зонах размещения пасек, особенно для обработки медоносных растений. Диагноз на отравление пчел ФОС ставят главным образом на основании данных анамнеза и результатов исследования трупов пчел на активность холинэстеразы биохимическим методом. Выявить остатки ФОС в трупах пчел очень трудно, так как гибель насекомых вызывают небольшие дозы инсектицидов, которые невозможно уловить самыми чувствительными методами.

Фунгициды - препараты против возбудителей микозов, признаны наиболее безопасной для пчел группой химических веществ. В работах Соловьевой Л.Ф. [1993], Годяцкого С.Я. [1993], Соловьевой Л.Ф. [1995] имеется информация о том, что нетоксичными для пчел являются фунгициды ридомил, 25%-ный с.п. (4 класс опасности); альетт, 80%-ный с.п. Такие фунгициды, как даконил, азоцен (3 класс опасности) относятся к малоопасным в полевых условиях (при расходе 0,5; 1; 1,5; 2 и кг/га).

Фумиганты обычно применяют в виде паров или газов, ядовитых для пчел. К фумигантам относятся: дихлорэтан, хлорпикрин, сероуглерод, сернистый газ, синильная кислота, нафталин, парадихлорбензол, никотин и др. [2].

Менее опасными являются гербициды (применяются для борьбы с сорняками) и дефолианты (вызывают усыхание и опадание листьев на растениях). Так, например, клопиралид, 300 г/л (в.р.) является препаратом, практически не опасным для пчел (4 класс опасности). Обработка растений клопиралидом проводится при скорости ветра до 5-6 м/сек. Погранично-защитная зона для пчел составляет 1-2 км. Ограничение лета пчел при этом составляет 6-12 часов.

Феноксапроп–П-этил, 90 г/л (к.э.) - практически не опасен для пчел (4 класс). Необходимо соблюдать следующий экологический регламент: проводить обработку растений при скорости ветра до 5-6 м/сек. Погранично-защитная зона для пчел составляет 1-2 км. Лет пчел ограничивается на 6-12 часов.

140 г/л феноксапроп-П-этила + 47 г/л антидота клоквинтосет-мексила (к.э.) - препарат малоопасный для пчел (3 класс опасности). Обработка растений проводится в утренние или вечерние часы при скорости ветра до 4-5 м/сек. Погранично-защитная зона для пчел должна составлять не менее 2-3 км. Лет пчел ограничивается на 3-4 часа. Во всех трех случаях необходимо предварительное оповещение владельцев пасек за 4-5 суток до обработки.

Соловьева Л.Ф. [1993; 1995] сообщает о том, что слаботоксичными для пчел являются такие гербициды, как нитран, зеллек, иллоксан, тотрил. При использовании данных гербицидов необходимо изолировать пчел на одни сутки. При применении зенкора (4 класс опасности) пчелиные семьи следует изолировать на 2-3 суток. В полевых условиях зенкор для пчел опасен.

Препараты на основе пермитрина – ровиркут, циперметрина - арриво, цимбуш, циперкил, нурел-Д, флювалината – маврик, фенвалерата – сумицидин относятся к пиретроидным инсектицидам (1 класс опасности). Инсектициды на основе бетацифлутрина и дециса отнесены ко 2-му классу опасности.

По Илларионову А.И. [1997], не опасным при контакте с цветущими медоносами для медоносных пчел являются маврик (25%-ный к.э.) и сумицидин (20%-ный к.э.). Strock-Weyhermiiler S. [1994] отмечает отсутствие влияния маврика на активность пчел при сборе пыльцы, на смертность, продолжительность жизни пчел. Исследованиями Соловьевой Л.Ф. [с соавт. 1993], Gromiz Z. с соавт. [1994] установлено, что фастак 10%-ный вызывает гибель 17% летных пчел, контактировавших с обработанными медоносами, то есть фастак является токсичным препаратом для опылителей. С другой стороны, количество фастака на растениях, примененного в дозе 0,15 л/га, через 1-1,5 суток снижается до безопасного для пчел уровня [Илларионов А.И., 1997].

Сумицидин (20%-ный к.э.) является малотоксичным для медоносных пчел [Fritzsh W. 1986; Титов В.Ф. с соавт. 1989; Беспалова Т.С., 1990]. Однако при обработке цветущих медоносов сумицидин опасен для пчел [Соловьева Л.Ф., 1993].

Цимбуш (25%-ный к.э.) - препарат на основе циперметрина, является опасным для пчел на рапсе только в момент обработки [Delabie J., 1985]. В 1987 г. Fries I. была зарегистрирована гибель 80% пчел при обработке рапса данным химическим препаратом (0,044 кг/га). Через 7, 15 и 30 суток после использования цимбуша гибели расплода пчел не отмечалась, но в течение нескольких дней загрязненная данным препаратом пыльца рапса заносилась пчелами в улей.

В лабораторных условиях дельтаметрин для летных пчел является высокотоксичным, особенно при оральном воздействии [Fritzsh W. 1986]. Авиаобработки данным препаратом (5 г д.в./га) цветущего рапса не вызывали никаких изменений в поведении пчел [F. Florelli et al. 1987] [1]. Специалисты указывают на то, что амбуш и нурелл-Д являются очень токсичными для пчел в полевых условиях.

Следовательно, среди инсектицидов 1-го класса опасности встречаются соедине-

ния как слаботоксичные, так и сильнодействующие. При этом в одних и тех же условиях они могут проявить себя не только как безопасные, но и как очень опасные для медоносных пчел.

Кроме того, опасность воздействия пестицидов возникает при попадании препаратов после опрыскивания с обрабатываемых участков на станции, которые посещаются пчелами. Избежать этого можно при немедленной заделке препарата в почву.

Таким образом, охрана пчел от отравления ядохимикатами должна стать одной из главнейших экологических проблем. Важными факторами повышения урожайности сельскохозяйственных энтомофильных культур являются рациональное, безопасное использование пестицидов и опылительная деятельность медоносных пчел. Здесь важно поддерживать дифференцированное биологическое равновесие. При этом опыление сельскохозяйственных культур пчелами значительно улучшает товарные и вкусовые качества, получаемой продукции. Плодовитость растений, выращенных из семян, полученных в результате перекрестного опыления, намного выше, чем у растений, выращенных из семян, полученных при самоопылении.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.beekeeping.orc.ru/Arhiv/a2000/n500_14.htm
2. Болезни пчел/ авт.-сост. И.Р.Киреевский. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. – 303 с.
3. Справочник по пестицидам (гигиена применения и токсикология). Коллектив авторов, под ред. академика АМН СССР Медведя Л.И. - К.: Урожай, 1977. - 376 с.
4. Филиппов П.И. Бутов А.Г. Природы дар бесценный: Мед и другие продукты пчеловодства в питании и медицине. – Ставрополь: Кн. Изд-во, 1991. – 158 с.
5. Шламмер Г. Натуральное пчеловодство, натуральный мед: критический подход к пчеловодству и меду/Герхард Шламмер; пер. с нем. М. Беляева. – М.: АСТ: Астрель, 2005.- 127 с.

N. Nazarova

EVOLUTION THE EDUCATION OF RUSSIA

Abstract. In this article the authors analyse influence diverse pesticides the employ in Russia present situation in vital functions bees melliferous.

Key words: pesticides, bees, highly toxic, chemical albumen, preservation of bees, herbicides.