

УДК 638.158.2

В.Д. Броварський

д. с.-г. н.

І.І. Головецький

к. с.-г. н.

Д.Г. Штанько

студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ», д.в.н. О.Є. Галатюк

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ПЕСТИЦИДІВ НА МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Здійснено екотоксикологічну оцінку впливу пестицидів на медоносних бджіл. Встановлено їх летальну концентрацію (LD_{50}).

Наразі, у зв'язку з широким використанням у сільському господарстві отрутохімікатів, суттєво почастишали отруєння бджіл. З цієї причини, щорічно в Україні гине від 3 до 8 тисяч бджолиних сімей. Ці дані свідчать про необхідність виконання вимог безпеки при використанні отрутохімікатів у боротьбі зі шкідниками сільськогосподарських культур.

Хімічний токсикоз (отруєння бджіл пестицидами) часто проявляється непередбачено, комахи гинуть без явних клінічних ознак. Переважно це відбувається із проведенням хімічних обробок сільськогосподарських культур. Доведено [4–7], що в 95 % випадках хімічний токсикоз комах-запилювачів викликають інсектициди, в 4 % – гербіциди і 1% припадає на інші отрутохімікати. Пестициди проникають в організм бджіл з кормом, водою, при безпосередньому контакті (що найбільш небезпечно) та фумігації.

Першочергово отруєнню піддаються бджоли, які зайняті збиранням та постачанням нектару, – (бджоли-збирачки). Після відвідування оброблених квіток бджоли-збирачки заносять нектар і пилок у вулик. Корм, що надійшов, передається від бджоли до бджоли, надходить до матки, трутнів та личинок.

На ступінь отруєння впливає чисельність бджіл в сім'ї, порода та вік бджіл. Якщо джерело отруєння віддалене від пасіки, то мертві бджоли на території точка зустрічаються рідко. При потраплянні до гнізда отруйного нектару та пилку гине велика частка бджіл молодого віку, а ті, що залишилися, – викидають мертвий розплід [3]. При хімічному токсикозі бджолині матки припиняють відкладання яєць і нерідко також гинуть.

Водночас, введення у практику захисту рослин нових препаратів викликає необхідність вивчення їх небезпечності та токсичності для бджіл.

Враховуючи широке використання різних отрутохімікатів у боротьбі із шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, перед нами було поставлено завдання: вивчити вплив нових хімічних засобів захисту рослин на бджіл.

Методика досліджень. Визначення ступеня небезпеки і токсичності отрутохімікатів для бджіл проводили за загальноприйнятою методикою випробовування чутливості бджіл до отрутохімікатів [1, 2]. Дослідження виконували в лабораторії кафедри бджільництва ім. В.А. Нестерводського Національного університету біоресурсів і природокористування України впродовж літнього періоду 2010 р.

Ступінь чутливості медоносних бджіл до нових отрутохімікатів визначали в ентомологічних садках. Для цього в садки набирали по 10 робочих бджіл і утримували їх впродовж досліду при температурі 24–25°. Препарати, які підлягали екотоксикологічній оцінці, додавали до 50% цукрового сиропу в різних концентраціях і згодовували бджолам. За контроль брали таку ж кількість бджіл, які споживали цукровий сироп без препарату.

Після того, як в садки поставили годівнички, ми проводили спостереження за поведінкою робочих бджіл, які споживали запропоновані їм корми. За цей період встановлювали початок загибелі та відсоток бджіл, які загинули від отруєння.

Визначення ЛД₅₀ проводили за формулою

$$ЛД_{50} = ЛД_{100} \frac{\sum (zd)}{m},$$

де ЛД₁₀₀ – доза речовини, яку досліджували, що викликала врахований ефект у всій групі бджіл;

d – інтервал між кожними двома суміжними дозами;

z – середньоарифметичне з числа робочих бджіл, у яких спостерігали враховану реакцію під впливом кожних двох суміжних доз;

m – чисельність особин у кожній групі.

Одержані дані підлягали математичній обробці та аналізу.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що характерною ознакою отруєння був збуджений стан бджіл. Вони неупорядковано злітали і падали. В отруєних бджіл черевце було дуже збільшене, внаслідок переповнення задньої кишки. Багато бджіл повзали по стінах ізолятора, потім вони падали, втрачаючи здатність до польоту. Після збудження у бджіл наставала депресія. Певний час вони зберігали ознаки життя, зрідка здригалися всім тілом або кінцівками, а потім гинули. За візуального обстеження трупів бджіл було виявлено таке. Хоботок їхній був випрямлений, більша частина екзоскелету мала темний відтінок через наявність на ньому залишків корму. За тих концентрацій,

де бджоли залишалися живими після споживання препарату з кормом, вели подальші спостереження за робочими особинами.

Дослідженнями встановлено дольове та відсоткове співвідношення препарату (пестициду) в кормі, спожитого бджолами за ЛД₅₀ (табл.1).

Таблиця 1

ЛД препарату при споживанні робочими бджолами токсичного корму, n=3

Назва препарату	Співвідношення препарату та корму за ЛД 50%	
	дольове співвідношення	%
фунгіцид «Купер»	1:2	50,00
фунгіцид «Аккорд»	1:3	33,33
інсектицид «Кілер»	1:400	0,25
гербіцид «Фактор»	1:0,8	125,00
гербіцид «Вимір»	1:5	20,00
гербіцид «Рішення»	1:10	10,00
гербіцид «Консультант»	1:1,8	55,56
гербіцид «Директор»	1:2	50,00
гербіцид «Тест»	1:10	10,00

Встановлено, що гербіциди «Консультант», «Директор» та фунгіцид «Купер» характеризуються незначною токсичністю для медоносних бджіл.

Експериментально доведено, що ЛД₅₀ проявляється при згодовуванні бджолам корму з концентрацією препарату «Консультант» – 55,6 %, а «Директор» і «Купер» – 50 %. При збільшенні в цукровому сиропі концентрації препарату життєздатність робочих бджіл знижувалася та зростав відсоток їх загибелі. А такі пестициди, як гербіцид «Вимір», «Фактор» і фунгіцид «Аккорд» виявили слаботоксичну дію на медоносних бджіл. Встановлено, що при згодовуванні бджолам токсичного корму, ЛД₅₀ наставала за концентрації гербіциду «Вимір» в цукровому сиропі була 20 %, гербіциду «Фактор» – 125 % і фунгіциду «Аккорд» – 33,3 %.

Значно більшу токсичну дію на медоносних бджіл мали такі препарати, як гербіциди «Рішення» і «Тест». Доведено, що при згодовуванні бджолам токсичного корму летальна доза (50%) була за концентрації 10 % цих препаратів у сиропі.

Найбільш небезпечним для медоносних бджіл виявився інсектицид «Кілер», який характеризується значною токсичністю. Споживаючи корм, ЛД₅₀ було виявлено у бджіл за концентрації цього препарату 0,25%.

Висновок. На підставі проведених досліджень встановлено, що найменший токсичний вплив на бджіл є такі пестициди: «Фактор», «Консультант»,

«Директор» і «Купер», коли ЛД₅₀ для робочих бджіл, відповідно, становило за 125 %, 55,6 та 50 % внесення пестициду до корму.

Найбільш токсичним препаратом для медоносних бджіл є інсектицид «Кілер», у якого ЛД₅₀ становить 0,25 %. Тому при використанні цього препарату ми рекомендуємо паралельно застосовувати репеленти, що забезпечить збереження життя робочих бджіл на період токсичної дії отрутохімікату.

Література

1. Осинцева Л. А. Экоотоксикологическая характеристика пестицидов./ Л.А. Осинцева // Пчеловодство. – 2000. – № 4. – С. 17.
 2. Осинцева Л. А. Экоотоксикологическая характеристика пестицидов./ Л.А. Осинцева // Пчеловодство. – 2000. – № 5. – С. 14.
 3. Польш Ф. Болезни пчел: диагностика и лечение./Ф. Польш М.: ООО Изд – во АСТ: ООО Изд – во Астрель, 2004. – 199 с.
 4. Сайт «Медовик» "Пчеловодство и пчелы" [Електронний ресурс]: Режим доступу:// <http://www.medovik.info/bolezni/pchel/himt.php>
 5. Пасічницький журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу://<http://pchelo-vodstvo.ru/doctor/171-khimicheskijj-toksikoz.html>
 6. Пасічницький форум [Електронний ресурс]: Режим доступу://<http://www.airbees.com/forum/viewtopic.php?t=2982&sid=26c511a4101da069d795418472340d0c>
 7. Газета "Поле Августа" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.firm-august.ru/newspaper/arh/detail.php?ID=1494>
-
-