

## **ЗАГРОЗИ БДЖІЛЬНИЦТВУ ВІД НЕКОНТРОЛЬОВАНОГО ПОШИРЕННЯ ГМО**

В. М. П'ясківський, к. с.-г. н., доцент

Т. В. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

С. П. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Україна виробляє щорічно 70–75 тис. т. меду, має понад 3 млн. бджолосімей. За даними пресслужби Міністерства аграрної політики і продовольства України в державі більше 400 тис. пасічників. Це вказує на соціальну вагомість галузі [14].

У світі інтенсивно поширюються посіви трансгенних рослин. Площі під трансгенною кукурудзою у США понад 88 % від загального кукурудзяного поля, під соєю – 94 % [6, 10]. Ситуація в Україні відносно застосування трансгенних технологій є загрозовою і парадоксальною. В державі заборонено висівання ГМ-культур, в той же час іде їх масове поширення.

Застосування ГМО несе для бджільництва два основних ризики: а) для здоров'я та життєдіяльності бджіл; б) вплив на якість продукції бджільництва (мед, обніжжя, перга та ін.), які використовують бджоли та люди у своєму живленні.

Ряд поважних наукових установ в своїх ґрунтовних дослідженнях підтверджують і непрямий негативний вплив ГМО на агробіоценози та біоту в цілому [5, 7, 8, 10, 15, 17, 18, 19].

Відомі виробники-корпорації США навмисне намагаються закрити доступ до такої негативної інформації. Вони засекають протоколи наукових доказів, спричиняють вплив на результати та висновки досліджень через надання цільових грантів дослідникам [6].

Поширення ГМ-культур призведе до втрати ринку збуту органічного меду в ЄС, де не допускається в ньому зерен ГМ-пилку [3, 5, 9, 13]. Сучасний контроль та рівень обладнання лабораторій в ЄС такий, що потрапляння єдиної ГМ-молекули у зразки меду вже виявляє його [9, 12].

Сертифікація меду та інших продуктів бджільництва на відсутність ГМО суттєво збільшує собівартість продукції, знижує конкурентоспроможність, обмежує доступ на ринок дрібних виробників.

Поширення трансгенних культур набуває неконтрольованого характеру. Так, у закупленій шведами «чистій» кукурудзі з Польщі було виявлено 3,5 % генетично модифікованої культури – MON-810 [6, 8]. Дослідження в Канаді виявили, що в порівнянні з традиційним ріпаком, на ділянках з трансгенним відчутним був дефіцит запилювачів [6].

Форсування експансії ГМО є в інтересах біокорпорацій, метою яких є прагнення монополізувати виробництво продуктів харчування, кормів, насіння та ліків.

Генетична модифікація рослин призводить до генетичної модифікації квіткового пилку (чоловічих статевих клітин рослин). Це призводить до втрати здатності до запилення. Пилок різних видів квітучих трансгенних культур знаходиться в повітрі на протязі декількох годин, а при вітрі – розноситься на десятки кілометрів, запилюючи традиційні культури та бур'яни [6, 17].

Зібраний квітковий пилок з ГМ-рослин призводить до нестачі поживних речовин у кормових запасах, що негативно впливає на функціонування бджолиної сім'ї протягом річного життєвого циклу [13, 18].

З 2011 року в країнах ЄС розпочалися судові претензії, викликані потраплянням в продукцію бджільництва ГМО [11]. Так, судом ЄС встановлено, що пилок у складі меду є природним інгредієнтом, і він, за показниками причетності до ГМО повинен класифікуватися за ознакою:

- 1) пилок, що походить від ГМ-рослин, котра не дозволена до споживання людиною. Такий мед заборонено до реалізації в ЄС;
- 2) пилок у продукті походить від дозволених ГМ-сортів рослин, і його вміст перевищує в меді 0,9 %. Такий мед допускається на ринок,

проте обов'язковим є інформування на етикетці, що це «продукт із вмістом ГМО»;

3) якщо пилок походить від дозволених ГМ-рослин, а його загальний вміст у меді не перевищує 0,9 %, то продукт дозволяється до реалізації без обмежень [6].

Можливою причиною загибелі бджіл може бути вірус тютюнової мозаїки, який через пилок рослин реплікується у кліщі *Varroa* (як проміжного господаря) потрапляє до організму бджіл, пригнічує імунітет та розширює можливості потрапляння та розвитку хвороботворних мікроорганізмів.

Виробники зацікавлені в інформації про відсутність летального впливу Vt-токсину з ряду ліній кукурудзи (NK 603, MON 810, MON 863) на організм бджіл, проте накопичено беззаперечні дані, котрі свідчать про зміну реакцій поведінки, а то і їх загибелі при згодовуванні малих доз Vt-токсину. Виявлено, що Vt-токсин здатен зв'язуватись з рецепторами слизової оболонки шлунку, що блокує у бджоли відчуття голоду, а тривала дія його ослабляє організм, його імунітет, відкриває шлях ураження організму хвороботворними організмами [6, 13].

Вивчаючи, в ряді глибоких досліджень тканини загиблих бджіл професором Діаною Фостер було виявлено наявність Vt-токсину, відкладеного в організмі бджоли у вигляді смуг кристалів (переважно – у грудному відділі).

Низкою експериментів доведено дію токсину Vt (CRY1A) на повну блокаду пошукової кормової активності бджіл. Здатність токсину кристалізуватись у кишківнику бджоли пригнічує імунітет, припиняє пошукову кормову поведінку бджіл, процесів навчання, негативно впливає на системи навігації тощо [2, 4, 6, 10].

Світова «пошесть» на бджіл прийшла у вигляді CDD – колапсу бджолиних сімей, завдаючи непоправної шкоди галузі бджільництва у ряді країн. Обсяг втрат в окремі роки сягає від 30 до 90 % загальної кількості сімей бджіл. Бджоли злітають з вулика, залишаючи кормові запаси, матку і незначну кількість молодих бджіл. До теперішнього часу колапс бджолиних сімей залишається загадковим явищем. Серед можливих причин USDA називає ряд можливих факторів, до яких відносять використання пестицидів, віруси, грибки, погіршення кормової бази тощо.

Вченими доведено, що причиною синдрому CDD є особливості сучасних технологій культивування ГМ-культур. Вони передбачають використання великих доз пестицидів нового покоління з групи неонікотиноїдів. На території США, за даними Center for food safety,

використовувалися понад 500 видів неонікотиноїдів. Найчастіше це клатанідін, гіаметоксам, імідаклопрід та ін. [6, 13].

Європейська модель органічного виробництва характеризується впровадженням інтегрованої стратегії розвитку, дієвою державною підтримкою, позитивним ставленням громади, інтересом з боку ринкових операторів. Це в комплексі формує сприятливе ринкове середовище [1, 9].

Маркетинг, аудит дає можливість обрати правильний і найбільш ефективний інструментарій. Це комплексний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища, план заходів із просуванням продукції на неосвоєні ринки та сегменти.

В Україні проголошено курс на Євроінтеграцію, тому потрібно брати до уваги європейське законодавство, яке акцентує увагу на системі господарювання, що спрямована на збереження довкілля та природи, забезпечує отримання «чистої» та органічної продукції, вправує людський фактор, здоров'я.

### Література

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 208 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва».
2. Горніч М. Міжнародний ринок меду / М. Горніч // Український пасічник. – 2015. – № 7. – С. 26.
3. Завадська Ю. С. Ринок органічної агропродовольчої продукції : методологія становлення та розвитку : монографія / Ю. С. Завадська ; за наук. ред. О. М. Яценко. – Житомир : Полісся, 2015. – 216 с.
4. Китайський мед : натуральний та фальсифікований // Пасічник. – 2016. – № 12. – С. 18–20.
5. Ліпінські Збігнєв. Мед, цукор чи ізоглюкоза / Збігнєв Ліпінські // Український пасічник. – 2017. – № 6. – С. 14–15.
6. Метлицька О. Трансгенні рослини – загроза бджільництву ? / О. Метлицька, М. Палькіна, С. Корінний // Пасічник. – 2017. – № 6. – С. 6–9.
7. Облап Р. В. Визначення генетично модифікованого ріпаку та моніторингу його поширення / Р. В. Облап // Вісник аграрної науки. – К. : Аграрна наука, 2016. – № 7. – С. 43–48.
8. Пономарев А. Меры по защите пчел и других опылителей рассмотрены в ООН / О. Пономарев // Бджолярський круг. За рентабельну пасіку. – 2017. – № 1. – С. 48.

9. П'ясківський В. М. Через WBP (НПП) до підвищення безпечності та експортного потенціалу продукції бджільництва / В. М. П'ясківський, С. П. Вербельчук, Т. В. Вербельчук // Вісник СНАУ. Сер. Тваринництво. – 2017. – Вип. 5/2 (32). – С. 123–128.

10. П'ясківський В. М. Загрози та вимоги часу до безпеки продуктів бджільництва / В. М. П'ясківський, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук // Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 23–24 берез. 2017 р. – Дніпропетровськ : ДДАЕУ, 2017. – С. 100–103.

11. Шаги к органическому пчеловодству на Житомирщине / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, М. Н. Кривой, С. П. Вербельчук // Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 3-4 марта 2015 г. – Киров : НИИСХ Северо-Востока. – 2015. – С. 138–142.

12. Руденко Є. Генномодифіковані рослини і сучасне бджільництво / Є. Руденко // Український пасічник. – 2014. – № 4. – С. 33–35.

13. Современные вызовы с химическими токсикозами пчел / В. М. Пясковский, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук, М. Н. Кривой // Роль генетического ресурса медоносных пчел среднерусской породы в продовольственной и экологической безопасности России : кол. монография. – Киров : НИИСХ Северо-Востока, 2016. – С. 54–61.

14. Трохимцева О. Виробництво та експорт меду / О. Трохимцева // Пасічник. – 2017. – № 2. – С. 4.

15. Хижа Л. Захистимо, допоможемо і збережемо бджолу / Л. Хижа // Український пасічник. – 2015. – № 6. – С. 29–30.

16. Цибульський М. Клінічний протокол № 1. Вараотоз бджілі-сімей, лікування і профілактика / М. Цибульський // Український пасічник. – 2015. – № 9. – С. 23–26.

17. Testing Pollen of single and stacked Insect / Harmen P. Hendriksma, Stephan Ha`rtel, Ingolf Steffan-Dewenter // Resistant Bt-Maize an in vitro Reazed Honey Bee Zarvea. – PZOS. – Vol 6. – № 12.

18. Chensheng LU. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder / Chensheng LU, Kenneth M. WARCHOL, Richard A. CALLAHAN // Bulletin of Insectology. – 2014. – № 67 (1). – P. 125–130.

19. Майлі Ерік. Тварини в органічному господарюванні [Електронний ресурс] / Ерік Майлі // Organic UA. – 2009. – Режим доступу : [http : // organic.ua / uk / lib / 582-tvaryny-v-organichnomu gospodarjjuvanni](http://organic.ua/uk/lib/582-tvaryny-v-organichnomu-gospodarjjuvanni).