

Co nowego słyhać o wpływie GMO na środowisko i pszczoły ? Część 8

PSZCZOŁY GINĄ W SĄSIEDZTWIE ROŚLIN GMO

Ken Hays, prezydent związku pszczelarzy ocenia, że w jego stanie Nowy Meksyk pszczoły mają się lepiej niż w sąsiadujących stanach Kolorado i Teksas, gdzie straty i bankructwa pszczelarzy są nagminne. W Nowym Meksyku wyhodowano odporne rasy pszczół a pszczelarze nie mają zwyczaju wywożenia swoich pasiek do innych stanów dla zapylania roślin. Hays zauważył, że wielkie niebezpieczeństwo dla pszczół stwarzają zarówno opryski pestycydami z samolotów jak i uprawy roślin GMO. Ma on smutne doświadczenia, posiadał 200 pni w Nowym Meksyku, z 20 pni ustawionych przy kukurydzy modyfikowanej genetycznie nie ocalał ani jeden. Wszyscy dookoła tych upraw także stracili pszczoły. Hays uważa, że można gołym okiem odróżnić rośliny GMO od naturalnych, ponieważ rolnik zamiast bronować między rzędami, niszczy chwasty herbicydem Roundup. Pszczoły giną najprawdopodobniej dlatego, że nie są zdolne strawić pyłku GMO, tak jak człowiek nie jest zdolny strawić produktu nazywanego „olestra” dodawanego do żywności aby obniżyć ilość kalorii dostarczanych organizmowi. W 2008 roku Kongres Stanów Zjednoczonych przeznaczył 75 milionów dolarów (15 milionów przez 5 lat) na badania mające wyjaśnić powody ginięcia pszczół i zobowiązał ustawowo Departament Rolnictwa do corocznego raportowania o wynikach tych badań. W czasopiśmie San Francisco Chronicle skrytykowano tak niskie nakłady przeznaczone na te badania, gdyż tylko w Kalifornii gra toczy się corocznie o 21 miliardów USD dolarów, gdyż tyle warte są zbiory z plantacji migdałów, avocado, jagód, melonów i innych produktów, które wymagają zapylenia. Pszczelarze są pewni, że za zniszczenie kolonii pszczelich są odpowiedzialne uprawy GMO, pestycydy oraz monokultury, które kwitną na dużych areałach jednocześnie i doprowadzają pszczoły do głodowania po okresie kwitnienia. Dlatego tak ważna jest różnorodność biologiczna na polu umożliwiającą ciągłość kwitnienia wielu gatunków po sobie. Claire Kremen z Uniwersytetu Berkeley w Kalifornii wyjaśnia, że zgromadzenie milionów pszczół w jednym miejscu stwarza okazję do przenoszenia szkodników i chorób. Gdy zastosowano do zwalczania moli woskowych pestycyd rzekomo nieszkodliwy dla pszczół, pszczoły dosłownie „przecierały oczy”. Pszczoły mają różne sposoby radzenia sobie z chorobami i szkodnikami, ale nie mogą rozwinąć odporności jeśli zostaną potraktowane antybiotykiem lub pestycydem (miticide), uważa Kremen. Duże pasieki wędrownie w USA doznają potężnego stresu, dlatego sądzi, że w USA potrzeba więcej małych pasiek, których królowe skrzyżowałyby się z rojami dzikich pszczół.¹

ROŚLINY GMO NIE SĄ LEKARSTWEM NA PROBLEM SUSZY

Zwolennicy roślin GMO obiecują, że transgeniczne rośliny odporne na suszę pozwolą złagodzić skutki zmian klimatu i „nakarmią świat”. Publikowane przez Departament Rolnictwa USA wyniki badań polowych wskazują, że wśród skomercjalizowanych roślin GMO, nie ma odmian, które mają wrodzoną cechę „dawania wyższych plonów”. Najczęściej uprawiana w USA soja GMO odporna na herbicyd nie daje większych plonów niż soja naturalna i jest mniej odporna na suszę. Istnieją dwa kierunki poprawy gospodarki wodnej rośliny, tak aby nie zahamować jej wzrostu, dotyczą one gleby lub rośliny. Zwiększenie zasobów wody w glebie, jej dostępności dla roślin i nawadnianie, nie zawsze jest możliwe i ekonomicznie opłacalne. Naukowcy szukają w inżynierii genetycznej lekarstwa i chcą zmienić typ metabolizmu w roślinie o normalnym zużyciu wody do transpiracji typu C3 na bardziej oszczędny typu C4.² Ponieważ większość roślin ma metabolizm typu C3, konsekwencje takiej zmiany mogą być nieprzewidywalne dla środowiska. Jak zauważa wielu naukowców, inżynieria genetyczna pożera środki finansowe przeznaczone na naukę, które mogłyby

1 Raising bees in New Mexico, Dennis Tessier, 06/12/2008

2 Rośliny o metabolizmie C4 (np. kukurydza, trzcina cukrowa, proso i sorgo) są zdolne do utrzymywania fotosyntezy gdy ich aparat szparkowy jest zamknięty.

być skuteczniej spożytkowane dla udoskonalenia odmian konwencjonalnych i zastosowania wielu tańszych tradycyjnych technologii nie opartych na GMO. Należy ubolewać, że agroekologia i metody zwiększające ilość materii organicznej w glebie³ stosowane w rolnictwie konwencjonalnym a szczególnie ekologicznym nie są „mocną stroną” upraw GMO.⁴ Aktualnie na rynku nie ma roślin GMO, które są odporne na suszę, ograniczają skażenie wód nawozami czy chronią glebę, która jest najważniejszym zasobem przyrodniczym i powinna być ochroniona dla przyszłych pokoleń. Współczesne przemysłowe rolnictwo degraduje gleby i powoduje skażenia wód nawozami i pestycydami a powietrza gazami nasilającymi zmiany klimatu. Uprawy roślin modyfikowanych genetycznie są prowadzone w monokulturach, które z zasady niszczą strukturę gleby i powodują większe straty materii organicznej w glebie. GMO niszczy różnorodność biologiczną roślin i owadów, tak istotną w przetwarzaniu niezhumifikowanej materii organicznej w trwałą próchnicę glebową na polu. W warunkach polowych zwiększenie o 1% materii organicznej w glebie pozwoliło w niej zmagazynować w 30 cm warstwie o 15 mm wody opadowej więcej. Gleba bogata w materię organiczną (powyżej 5%) utrzymana w dobrej strukturze, niezagęszczona i niezaskorupiona na powierzchni, wychwytuje w nocy, w procesie kondensacji pary wodnej, 5 mm wody, co pozwala roślinom na przetrwanie okresu suszy w oczekiwaniu na następny opad deszczu. Owady zapylające działają bardzo korzystnie na wzrost różnorodności biologicznej nie tylko poprzez zapylanie roślin. Obleciny pszczoły działają jako mikronawozy i szczepionki ożywiające aktywność mikrobiologiczną gleby, która umożliwia kiełkowanie milionom nasion zgromadzonych w glebie przez lata jak w sejfie wewnątrz mało aktywnych agregatów glebowych. Gleba jest największym zasobem różnorodności biologicznej, o czym naukowcy zbyt często zapominają, a obecność pszczół pozwala na jej rewitalizację, dlatego jest się o co bić!

UPRAWY GMO LEKCEWAŻĄ ZNACZENIE PSZCZÓŁ

Rola pszczół i owadów zapylających dla trwałości rolnictwa i produkcji żywności oraz ochrony środowiska i klimatu została najwyraźniej przeoczona przez propagatorów GMO, na dowód czego wrogiem „dobrego GMO” na całym świecie stają się ogrodnicy i pszczelarze. W Chinach, w których wprowadzono zarówno rośliny zmodyfikowane genetycznie do upraw polowych jak i lasów, w niektórych kantonach brak pszczół hodowlanych i dziko żyjących owadów zapylających zmusił sadowników do ręcznego zapylania drzewek, kwiatek po kwiatku. Ale odpyły młodziarzy do miast zapowiada katastrofę, bo nie będzie komu chodzić po drzewach i zapylać.

MIÓD SKAŻONY PYŁKIEM GMO

Sąd administracyjny w Augsburgu (Poł. Niemcy) orzekł, że miód zawierający pyłek z kukurydzy modyfikowanej genetycznie MON 810 nie jest dopuszczony do sprzedaży. Sąd uznał, że pszczelarz Karl-Heinz Bablok, nie może domagać się ochrony swoich pszczół i miodu przed roślinami GMO, ale może domagać się na drodze prawnej kompensacji od farmera uprawiającego kukurydzę MON 810.⁵ W obronie pszczelarza wystąpiła Koalicja dla Ochrony Pszczół przed Agro-Genetyczną Inżynierią, koalicja przemysłu żywnościowego oraz związki pszczelarskie. **„Jeśli ustawodawca nie wprowadzi mechanizmu prawnego chroniącego pszczelarstwo, w przyszłości ekspansja upraw kukurydzy GMO doprowadzi do wyginięcia pszczół w krajobrazie, problemów z zapylaniem roślin a nawet spadku różnorodności biologicznej roślin dziko żyjących”. „Jest nie do pojęcia, aby rząd popierał bezwstydnie wielonarodową firmę nasienną, porzucając interesy krajowych pszczelarzy, farmerów konsumentów i zaprzepaszczając istotne dobra środowiskowe. Będziemy kontynuowali**

3 Zwiększanie ilości materii organicznej w glebie oraz poprawę i utrwalanie struktury gleby i jej zdolności do przyjmowania wody opadowej (infiltracja) osiąga się poprzez: stosowanie długiego (minimum 4-6 letniego) zmianowania z udziałem traw i motylkowych i poplonów, stosowanie zamkniętego obiegu materii organicznej w gospodarstwie (nawóz naturalny i resztki roślin trafiają do gleby), unikanie : monokultur, nadmiernych uprawek, nadmiernego nawożenia mineralnego, oraz nadmiernego nawadniania mogącego doprowadzić do zasolenia gleby.

4 GM and Drought Tolerance, July 2008, www.gmfreeze.org/uploads/drought_briefing_final.pdf

5 GM honey banned, but no protection for bee-keeper, BioFach Newsletter, 13.06.08, www.biofach.de/en/newsletter/archive_

naszą walkę w sądzie dla wzmocnienia naszych praw – powiedział pszczelarz Bablok.⁶

Macedoński pszczelarz Graham Connell obawia się, że ustawowy wymóg deklarowania przez pszczelarza w skupie, że jego miód nie jest zanieczyszczony GMO może spowodować jego bankructwo, ponieważ brak krajowego rejestru farm uprawiających rośliny modyfikowane genetycznie stwarza barierę nie do pokonania. Pszczelarz stawiając na przykład ule koło rzepaku, za którym pszczoły przepadają, nie wie czy są to rośliny naturalne czy GMO.⁷

NAUKOWCY PROPONUJĄ META-ANALIZĘ

Tragedię pszczelarzy amerykańskich dostrzegł System Informacji dla Biotechnologii, który w lipcu br. zamieścił opinię prof. Michelle Marvier z Santa Clara University na temat rzekomego braku dowodów na szkodliwość dla pszczół roślin transgenicznych w modyfikacji Bt (np. kukurydzy i rzepaku). Profesor Marvier podaje, że są tylko dowody na szkodliwość roślin Bt dla wąskiej grupy owadów z rzędu *Lepidoptera* (łuskoskrzydłe = motyle, ćmy) i rzędu *Coleoptera* (tęgopokrywowe = chrząszcze, chrabąszcze, ryjkowce, świetliki, biedronki). Toksyny białek Cry obecne w roślinach Bt są toksyczne dla pewnych grup taksonomicznych t.j. chruściki (*Trichoptera*), które nie są blisko spokrewnione z rzędem *Hymenoptera* (błonkówek = pszczoły, mrówki, osy) a w laboratoryjnych testach toksyczności nie wykazano także toksyczności białek Cry dla pszczół. Profesor zastanawia się dlaczego w prasie światowej pojawia się coraz więcej alarmujących sygnałów o ginieciu pszczół w powiązaniu z uprawami GMO i uważa, że nie można odłożyć „do lamusa” problemu ginących pszczół, lecz powinno się wykonać dodatkowe badania, i wykorzystać stosowaną w medycynie metodę „meta-analizy” do zweryfikowania niezależnych eksperymentów, które wykazywały szkodliwość roślin Bt dla pszczół. Dotychczas bowiem wyniki badań, które nie wykazywały zupełnie szkodliwości GMO dla pszczół pochodziły z doświadczeń wykonanych w niewielu, najczęściej 3 powtórzeniach w laboratorium, co bardzo podważa ich wiarygodność z uwagi na stosowany system obliczeń statystycznych. Standardy oceny ryzyka produktu dla pszczół i bezkręgowców wprowadzone przez Agencję Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (US EPA) wymagają „co najmniej trzech powtórzeń”. Wiele badań stosuje więcej niż 3 powtórzenia, ale w badaniach przeprowadzanych przez przemysł stosuje się od 2 do 6 powtórzeń. Czy wykonanie wielu badań w 2 powtórzeniach nie jest wystarczająco wiarygodną metodą, jeśli wszystkie „nie wykazują szkodliwości pyłku Bt” – zastanawia się profesor, i odpowiada – NIE. Profesor sądzi, że metodą meta-analizy, można wydobyć z dotychczasowych badań istotne potencjalne biologiczne skutki roślin Bt dla pszczół, które umknęły uwadze naukowców. Zespołowi naukowców udało się zebrać dane z literatury (z okresu kwiecień 2007 – luty 2008) o wpływie roślin Bt na organizmy niezwalczane i przedstawić na stronie internetowej: <http://delphi.nceas.ucsb.edu/btcrops/>. Wstępna meta-analiza badań polowych została opublikowana w czasopiśmie Science w 2007 roku⁸ Wynika z niej, że w nielicznych badaniach polowych zarejestrowano obfitość pszczół w roślinach Bt. To że nie wykazano niekorzystnego wpływu białka Bt Cry na przetrwalność larw pszczelich i dorosłych osobników w laboratorium - zdaniem Profesora nie przesądza, że w warunkach polowych stres pogody i choroby mogą zmienić podatność pszczół na toksyny Bt. Profesor Michelle Marvier zachęca naukowców aby analizowali wszystkie dane z eksperymentów naukowych łącznie a nie przeciwstawiali sobie pojedynczych wyników badań. Uważa, że takie podejście przyniesie szereg pozytywnych efektów t.j. „postęp w naukowym zrozumieniu”, „wzrost publicznego zaufania do procesu badawczego” i „poprawę szczerości”. Prace zespołu z Santa Clara University⁹ sfinansował grant EPA CR-83214701. Miejmy nadzieję, że metoda meta-analizy nie ustawi naukowców w

⁶ Beekeepers against Genetic Engineering,

<http://mellifera.weitblick.de/gen/gen.news/para.gen.news.16/index.html>

⁷ Bee in his bonnet over GM 07Jul08, www.leadernews.com.au/article/2008/07/07/38558_srv_news.html

⁸ Marvier M, McCreedy C, Regetz J Kareiva P. (2007) A meta-analysis of effects of Bt cotton and maize on non-target invertebrates. Science 316, 1475-1477

⁹ Osoby, które chcą dowiedzieć się więcej o meta-analizie mogą skontaktować się z Michel Marvier – Associate Professor of Biology and Environmental Studies, Santa Clara University, e-mail: mmarvier@scu.edu

szeregu poprawności, ale odsłoni prawdziwe oblicze GMO, bo pszczoły już nie mogą czekać!
Święci, Franciszku i Klaro, miejcie nas w swojej opiece.

Opracował: Waław Świącicki

24 lipca 2008r.