

*Jerzy J. Lipa
Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu*

Ocena ryzyka roślin transgenicznych i innych GMO w programie XIV Międzynarodowego Kongresu Ochrony Roślin (Jerozolima 25–30 VII 1999 r.)

Toczy się żywa dyskusja na temat korzyści i zagrożeń wynikających ze stosowania genetycznie zmodyfikowanych organizmów (GMO) w rolnictwie i ochronie roślin. Jednak rzadko ma miejsce rzeczowa dyskusja i ocena wiarygodnych relacji między ryzykiem a korzyściami (risk: benefit ratio) wynikającymi z nowych technologii. W dyskusjach przeważają z reguły tony emocjonalne i polemiczne, wprowadzane przez przeciwników roślin transgenicznych i innych GMO.

Międzynarodowe Kongresy Ochrony Roślin są szczególnie dobrym forum do szerokiego przedyskutowania „za” i „przeciw” węzłowym decyzjom w zakresie ochrony roślin. XIV Kongres w Jerozolimie przebiegał pod hasłem „Ochrona roślin w trzecim tysiącleciu — gdy chemia spotyka się z ekologią”. Rzeczywiście w programie przeważała tematyka proekologiczna oraz harmonijne wykorzystanie oporu środowiska z bezpiecznymi dla środowiska nowymi środkami chemicznymi i biologicznymi.

Zwracała uwagę obszerna tematyka związana z genetycznym doskonaleniem owadobójczych wirusów i bakterii oraz z wykorzystaniem roślin transgenicznych wykazujących odporność na herbicydy, szkodniki i patogeny.

W ogólnej opinii transgeniczne rośliny pozwalają zmniejszyć poziom stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Podkreślono wyżej, że tematyka ta budzi bardzo żywą dyskusję i wiele mniej lub bardziej uzasadnionych obaw. Tym zagadnieniom były poświęcone warsztaty pt. „Ryzyko przekształcenia się transgenicznych roślin w szkodliwe organizmy” z bardzo interesującymi referatami.

Amman i Jacon (Szwajcaria) podkreślili, że ryzyko przepływu genów z roślin transgenicznych do dzikich gatunków roślin pokrewnych jest bardzo małe lub żadne w przypadku takich roślin, jak soja, kukurydza, pszenica, żyto, jęczmień, ziemniak, pomidor i koniczyna. Ryzyko to jest średniowysokie w przypadku endywii, brukwi,

rzepaku, kapusty, rzodkiewki i cykorii. Natomiast ryzyko jest bardzo wysokie w odniesieniu do marchwi, lucerny i dzikich traw (trawniki i pola golfowe). Każdy przypadek winien być rozpatrywany indywidualnie i wszelkie uogólnienia są błędne. Autorzy podkreślają, że przepływ genów między roślinami uprawnymi a dzikimi gatunkami istnieje od dawna, np. między uprawnymi bezerukowymi odmianami rzepaku a dzikimi krzyżowymi, ale nie stwierdzono żadnych negatywnych następstw.

Hull (Wielka Brytania) podkreślił, że wprawdzie wprowadzeniu roślin transgenicznych do badań oraz do praktyki rolniczej towarzyszy bardzo skomplikowana procedura uzyskania zezwoleń, to jednak w 1997 r. rośliny transgeniczne były uprawiane na areale 11 mln ha, a w 1998 r. — na 27 mln ha. Dotychczasowe doświadczenie pozwoliło wyróżnić trzy kategorie ryzyka/zagrożenia: (1) ryzyko dla ludzi i zwierząt hodowlanych, (2) ryzyko dla środowiska, (3) ryzyko handlowe. W USA, Kanadzie i Australii wszystkie kategorie ryzyka uznano za niewielkie w porównaniu z dużymi korzyściami handlowymi, środowiskowymi, a także z korzyściami dla zdrowia ludzi wskutek obniżonego zużycia chemicznych pestycydów. Jednakże w krajach Unii Europejskiej nieuzasadnione obawy społeczeństw są na tyle silne, że żaden parlament ani rząd nie odważył się pójść śladami USA, Kanady i Australii w obawie przed utratą głosów wyborców.

Cory (Wielka Brytania) szczegółowo omówiła przebieg doświadczeń nad ryzykiem/zagrożeniem ze strony owadobójczych bakulowirusów genetycznie zmodyfikowanych celem podniesienia ich skuteczności w biologicznym zwalczaniu szkodliwych owadów. Dzikie szczepy bakulowirusów są już od dawna stosowane jako biopreparaty owadobójcze z dobrym skutkiem w ochronie lasów, sadów i warzyw. Pięcioletnie porównawcze kontrolowane badania polowe z dzikimi i genetycznie zmodyfikowanymi bakulowirusami *Autographa californica* nie wykazały żadnego zagrożenia dla środowiska.

Fereres i in. (Hiszpania) rozpatrzył ryzyko związane z akumulowaniem się w glebie owadobójczej bakterii *Bacillus thuringiensis* w wyniku stosowania roślin transgenicznych (ziemniak, kukurydza, bawelna) zawierających geny kodujące kryształ tej bakterii. Zagadnienie to jest istotne w odniesieniu do roślin, w których następuje produkcja aktywnych toksyn, a nie ich protoksyn. Toksyny i protoksyny *B. thuringiensis* — wolne i zaadsorbowane do cząstek gleby — testowano w odniesieniu do stonki ziemniaczanej (*Leptinotarsa decemlineata*), sówki (*Spodoptera littoralis*) i komara (*Culex pipiens*). Nie stwierdzono ani realnego, ani potencjalnego ryzyka.

Kuiper i Nordham (Holandia) rozpatrzyli ryzyko ze strony transgenicznych roślin odpornych na herbicydy dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz dla środowiska. Referenci podkreślali, że wprowadzenie do praktyki rolniczej roślin transgenicznych daje wiele korzyści agronomicznych i środowiskowych:

- daje możliwość zastąpienia trwałych herbicydów przez bardziej przyjazne dla środowiska,
- prowadzi do zmniejszenia zużycia herbicydów,
- zmniejsza erozję gleby.

Potencjalne negatywne następstwa to:

- większe uzależnienie od chemicznego zwalczania chwastów,
- szybsze wykształcanie przez chwasty odporności na herbicydy.

W warunkach Europy brak jest pełnego rozeznania następstw, gdyż rośliny transgeniczne nie zostały dopuszczone do szerokiego wykorzystania i były tylko wysiewane na małych powierzchniach. Jednakże w USA, Kanadzie i Australii nie stwierdzono negatywnych następstw dla środowiska roślin transgenicznych uprawianych na areale powyżej 27 mln ha. Można więc uznać to za dowód bezpieczeństwa.

Owen (USA) dokonał szczegółowego przeglądu wykorzystania transgenicznych roślin odpornych na herbicydy w USA, a zwłaszcza transgenicznej soi, której areal w ostatnich trzech latach wzrósł z 4 do 11 ml ha w 1998 r. W stanie Iowa ochrona transgenicznych odmian soi jest tańsza niż ochrona odmian konwencjonalnych i to wyjaśnia popularność tych odmian wśród farmerów. Stwierdzono zmniejszone zagrożenie ze strony chwastów jednorocznych i wieloletnich. Nastąpił jednak wzrost nasilenia szarlatu *Amaranthus rudis*.

Kaufman (USA) przedstawił dane o wykorzystaniu w świecie transgenicznej kukurydzy i soi odpornej na herbicyd glifosat (Roundup), podkreślając konieczność racjonalnego stosowania tego herbicydu, aby zapobiec powstawaniu odpornych populacji chwastów, gdyż takie stwierdzono m.in. u *Convolvulus arvensis* i *Eulisia indica*.

W dyskusji, jaka miała miejsce na zakończenie, podkreślano, iż wprowadzając rośliny transgeniczne do praktyki i dokonując analizy ryzyka, należy mieć na uwadze, że poziom „ryzyka zerowego” nie jest możliwy do osiągnięcia. Trzeba jednak starać się zmniejszyć ryzyko do minimum, a każda analiza, oprócz ryzyka, powinna uwzględniać korzyści, które obecnie są bardzo duże.

Adres do korespondencji:
prof. dr hab. czł. koresp. PAN Jerzy J. Lipa
Instytut Ochrony Roślin
ul. Mieczurina 20
60-318 Poznań