

Uprawy GMO i tradycyjne: czy możliwa jest koegzystencja?

Wokół tajemnicy życia na Ziemi

W celu zabezpieczenia upraw tradycyjnych od skażenia uprawami GMO, a także skutecznej izolacji takich upraw od stanowisk gatunków dzikich stosuje się kilkudziesięciometrowe strefy buforowe. Czy takie zapory zasiewowe, będące ustawowymi odległościami między uprawami np. w Stanach Zjednoczonych, gwarantują czystość ziarna? Na jaki dystans mogą się przenosić pyłki roślin?

Pyłki roślin mogą być czasami przenoszone na spore odległości, np. rzepaku na odległość 26 km. Wyniki obserwacji nad rozsiewaniem się nasion lub pyłków roślinnych, które posłużyły do wyznaczenia stref buforowych nie uwzględniają najważniejszych dla dalekich przemieszczeń zjawisk sporadycznych - wichur, trąb powietrznych, powodzi, dalekodystansowego transportu antropogenicznego, ptasiego czy przez pszczoły (Tomiałojć 2010). Obserwacje w których przez parę lat nie odnotowano krzyżówek w sąsiadujących uprawach tradycyjnych i GMO nie oznaczają, że taka możliwość wystąpi później.



Koegzystencja upraw GM i tradycyjnych jest praktycznie niemożliwa. Fot. Jacek Halicki, Pole uprawne w Raszkowie, wikipedia.org

Nie tylko skromne strefy buforowe, ale nawet oceany nie izolują kontynentów całkowicie, bo „plankton powietrzny” zbierany kilka kilometrów nad oceanami składa się z dziesiątków lądowych drobnych gatunków lub ich form przetrwalnikowych. Pył z Sahary dociera do Europy i na Półwysep Indyjski (Tomiałojć 2010). Jak ogromne są możliwości organizmów do rozprzestrzenia się w skali

lokalnej, jak potężne są siły natury, pokazuje przykład zasiedlenia wyspy Krakatau. W 1883 roku doszło do jednej z największych odnotowanych erupcji wulkanu na tej wyspie (a zarazem ze wszystkich katastrof żywiołowych) w dziejach ludzkości. Erupcja zniszczyła na wyspie wszystkie organizmy żywe. Rok później biolodzy napotkali na niej kilka gatunków traw. Po trzech latach na wyspie obecnych było już 15 gatunków traw i krzewów. W 1897 roku wyspę porastało 49 gatunków roślin. W 1908 roku na Krakatau stwierdzono 263 gatunki zwierząt, wyspę porastał gęsty las (Wilson 1999). Najnowszy przykład zadziwiającego tempa kolonizacji nowopowstałego lądu przez organizmy żywe dostarcza wyspa Surtsey. Wyłoniła się ona po eksplozji wulkanicznej u południowych wybrzeży Islandii 15 listopada 1963 r. Surtsey jest całkowicie izolowana przez ocean, a od Islandii oddziela ją 32 km otwartego morza. Pierwsze objawy kolonizacji zaobserwowano już rok później. Po dziesięciu latach zanotowano na niej 12 gatunków roślin, po dwudziestu 21 gatunków roślin i pierwsze ślady gniazdowania mew. Nowe gatunki pojawiały się w tempie około 1,5 gatunku rocznie. Po czterdziestu latach na wyspie występowały cztery podstawowe typy zbiorowisk roślinnych (Wąsowicz 2015).

Możliwość krzyżowania między roślinami GM i konwencjonalnymi została już dobrze ukazana w literaturze naukowej (np. Jenczewski i in. 2003). W obrębie odmian tego samego gatunku do takiego krzyżowania dochodzi na prawie nieograniczoną skalę (Haygood i in. 2003). Doświadczenia krajów, które najdłużej stosują technologię upraw GMO ukazują, że nie ma możliwości bezpiecznych upraw zbóż GM obok upraw zbóż tradycyjnych. W USA po 10 latach stosowania roślin transgenicznych zanieczyszczenie upraw tradycyjnych sięga 80%. Rolnikom wcześniej gwarantowano poziom skażenia do 1% (Mepham 2008). Stosowanie kilkudziesięciometrowych pasów ochronnych jest sprzeczne ze zdrowym rozsądkiem. W warunkach polskich, gdzie dominują gospodarstwa mało- i średnioobszarowe, koegzystencja zbóż GM i nie-GM jest tym bardziej trudna.

Istnieją jeszcze inne drogi przenoszenia się cech roślin GM na rośliny tradycyjne, np. poprzez zanieczyszczone maszyny rolnicze. Ponadto ziarno w skupie i podczas składowania może ulec wymieszaniu, może zostać zgubione w transporcie. Skalę zjawiska pokazuje przykład Japonii, gdzie nie uprawia się w ogóle odmian GM, a mimo to, dziko rosnące rośliny transgenicznego rzepaku znaleziono w pięciu z sześciu głównych portów i wzdłuż poboczy dróg. Prawdopodobnie zanieczyszczenie pochodzi z importowanych nasion, zgubionych podczas transportu do zakładów olejarskich (Lisowska 2011). Warto jeszcze wspomnieć o innego rodzaju zagrożeniach związanych z usytuowaniem obok upraw tradycyjnych upraw zbóż GM z nowymi cechami przydatnymi np. dla celów chemii przemysłowej lub produkcji biopreparatów dla celów leczniczych (Lisowska, Chorąży 2011).

Prof. Piotr Skubała

Literatura:

- Haygood R., Ives A.R., Andow D.A. 2003. *Consequences of recurrent gene flow from crops to wild relatives*. Proc. Royal Soc. London B, Biol. Sci. 10.1098/rspb.2003.2426.
- Jenczewski E., Ronfort J., Chèvre A. M. 2003. *Crop-to-wild gene flow, introgression and possible fitness effects of transgenes*. Environ. Biosafety Res. 2(1): 9-24.
- Lisowska K. 2011. *Genetycznie modyfikowane uprawy i żywność – za i przeciw*. Chemik 11(65): 1193-1197.
- Lisowska K., Chorąży M. 2011. *Zboża genetycznie modyfikowane (GM) w rolnictwie – aspekty zdrowotne, środowiskowe i społeczne*. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN 2: 5-23.
- Mepham B. 2008. *Bioetyka. Wprowadzenie dla studentów nauk biologicznych*. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L. 2010. *Możliwe negatywne skutki ekologiczne upraw i pasz z niektórych roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO)*. Chrońmy Przyrodę Polską 66: 328-340.
- Wąsowicz P. 2015. *Kolonizacja Surtsey – młodej, wulkanicznej wyspy na północnym Atlantyku*. Kosmos 64(2): 353-364.

- Wilson E. O. 1999. *Różnorodność życia*. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.