

Drzewa GM - kolejny koszmar Darwina?

Wokół tajemnicy życia na Ziemi

W latach 60. ubiegłego wieku naukowcy przeprowadzili niewielki eksperyment. Do Jeziora Wiktorii wpuścili okonia nilowego - rybę drapieżnika. W wyniku tych działań gwałtownie rosnąca populacja okonia doprowadziła do zagłady prawie wszystkich pozostałych gatunków ryb zamieszkujących jezioro.

Film „Koszmar Darwina” opisuje konsekwencje ekologiczne, społeczne i ekonomiczne tego eksperymentu m.in. epidemię AIDS, bezdomność wśród dzieci, handel bronią, klęskę głodu. Czy drzewa genetycznie modyfikowane mogą przynieść dla nas podobnie opłakane skutki w przyszłości?



Czy takie lasy znikną w dobie GMO? Fot. Piotr Skubała

Eksperymenty inżynierii genetycznej od jakiegoś czasu nie dotyczą tylko roślin uprawnych, ale również drzew wykorzystywanych np. w leśnictwie. Drzewa modyfikowane genetycznie są już masowo wprowadzane w wielu krajach świata, a ewentualne konsekwencje ignorowane. W Ameryce Północnej i Południowej, w Europie, Azji, Afryce i Australii wprowadzono kilkadziesiąt takich odmian drzew GM. Zdaniem zwolenników wprowadzenie do genomu roślin kilku właściwości użytkowych może zrewolucjonizować leśnictwo i bioenergetykę w przyszłości. Drzewa GM są odporne na herbicydy (środki chemiczne do zwalczania chwastów) lub zawierają geny Bt (wytwarzające toksyny przeciw owadom-szkodnikom). Celem eksperymentów jest stworzenie drzew, które ponadto będą zawierały mniejszą ilość ligniny w ścianie komórkowej (jest niepożądana dla przemysłu papierniczego). Pozbycie się ligniny w procesie produkcji papieru jest kłopotliwe i podraża cały proces. Mniejsza ilość ligniny sprawia, że drzewa są bardzo giętkie, tracą sztywność ścian komórkowych. Szybkość wzrostu jest najbardziej pożądaną przez biotechnologów cechą. Starają się ograniczyć wydatki energetyczne danego gatunku na produkcję kwiatów, szyszek czy owoców, aby drzewa mogły je wykorzystać na przyspieszenie wzrostu. Niektóre odmiany topoli osiki przyrastają 1 metr na miesiąc. Uprawy takie po kilku latach nadają się do wycinki. Uprawy dla potrzeb leśnictwa obejmują głównie osiki, topole i świerki.

Drzewa transgeniczne mają mieć także szereg innych zalet, poza zaspokojeniem rosnącego zapotrzebowania na papier. W hasłach marketingowych wykorzystuje się także ich zdolność do zwiększonej sekwestracji dwutlenku węgla. Miałyby one też zapobiec wycinaniu lasów tropikalnych. Można się też spotkać z takim zaskakującym argumentem, jaki jest udziałem koncernu samochodowego Toyota. Podejmując współpracę z firmą Monsanto argumentował, że drzewa GM mogą skompensować produkcję dwutlenku węgla wydalanego przez samochody.

Drzewa GM mają też zmienić na lepsze roślinność w miastach. Manipulacja genami pozwala na zaplanowanie określonej wysokości drzew. Naukowcy z Forest Scientists (Oregon State University) zaprogramowali wysokość drzew dla potrzeb zadrzewień miejskich na maksymalną do 10 m. Z kolei wysokość domowych roślin ozdobnych zaplanowali na 1,5 m. Badania nad drzewami GM dotyczą także gatunków owocowych. Doświadczalne sady jabłoni znajdują się m.in. w Holandii. Powyższe prace rodzą także nieoczekiwane efekty. Nielegalny biznes narkotykowy jest też zainteresowany produkcją roślin transgenicznych. W 2004 roku dotarły doniesienia o pojawieniu się w Kolumbii zmodyfikowanych krzewów *Erythroxylon coca*, z których produkuje się kokainę. Są one odporne na herbicydy, stosowane do niszczenia nielegalnych upraw, osiągają dwukrotnie większe rozmiary i co najważniejsze zawierają 8-krotnie większą ilość kokainy (Forests and...).

Większość upraw to plantacje doświadczalne pod rygorystycznym nadzorem. Nie zawsze jednak, nadzór jest skuteczny. Należy pamiętać, że nasiona drzew potrafią się przemieszczać na spore odległości. Badania prowadzone przez badaczy z Duke University dowodzą, że nasiona drzew z południowych regionów USA są w stanie przenosić się na odległość ponad 1200 km - do północno-wschodniej Kanady (Briefing paper on...).

Dla przyrodnika najbardziej przerażająca jest wizja „lasów” GM. Będą to plantacje krótko żyjących drzew, bez runa leśnego i podszytu, bez owadów, ptaków i innych zwierząt. Drzewa w nich, o małej zawartości ligniny, będą falować jak łany zboża. Takie drzewa są znacznie bardziej podatne na infekcje, zwłaszcza przez chorobotwórcze grzyby i szkody od wiatru (Peterman 2007). Taka transformacja lasów może skutkować destrukcją bioróżnorodności, zanikiem źródeł wody pitnej, pustynnieniem gleb, zaburzeniem naturalnego ekosystemu lasów, kulturowym zdegradowaniem lasów opartych na tradycyjnych wspólnotach tubylczych (Lisowska i Chorąży 2011).

Prof. Piotr Skubała

Literatura:

- *Briefing paper on transgenic trees*, econexus.info/sites/econexus/files/GE-Trees_COP-8_Brief_1.pdf; dostęp 4.06.2017.
- *Forests and genetically modified trees*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2010, fao.org/docrep/013/i1699e/i1699e.pdf; dostęp 4.06.2017.
- Lisowska K., Chorąży M. 2011. *Zboża genetycznie modyfikowane (GM) w rolnictwie - aspekty zdrowotne, środowiskowe i społeczne*. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN 2: 5-23.
- Peterman A. 2007. *Large alliance of NGOs and indigenous people calls for ban on genetically modified trees for biofuels*; wrm.org.uy/all-campaigns/large-alliance-of-ngos-and-indigenous-peoples-calls-for-ban-on-genetically-modified-trees-for-biofuels/; dostęp 4.06.2017.