

# Skutki uboczne bywają ujawnione w przyrodzie po kilkudziesięciu latach

*Wokół tajemnicy życia na Ziemi*

Czy organizmy genetycznie modyfikowane są dostatecznie długo obecne w przyrodzie, abyśmy mogli prawidłowo ocenić skutki ich obecności, oddziaływanie na inne elementy ekosystemu? Kiedy dopuszczono do sprzedaży pierwsze GMO? Czy żywność genetycznie modyfikowana jest odpowiednio długo przez nas spożywana, żebyśmy mogli być pewni, że jest ona dla nas bezpieczna? Pierwsze GMO zostało stworzone w 1973 r. przez Stanleya Cohena i Herberta Boyer'a. Uczni ci przenieśli ludzki gen do bakterii. Ten moment uważa się, za początek inżynierii genetycznej na świecie (Cohen et al. 1973). Pierwsze próby polowe przeprowadzono na tytoniu w 1986 r. Sześć lat później wprowadzono do obrotu pierwszą roślinę GM w USA. Był to pomidor Flavr Savr, który znakomicie zachowywał świeżość w transporcie, dzięki zmniejszeniu aktywności genu odpowiadającego za proces dojrzewania i mięknięcia pomidora. Wynika z tego, że kariera organizmów transgenicznych jest bardzo krótka, zaledwie około 30 lat jest on obecny w przyrodzie, a ponad 20 lat organizm ludzki miał z nim kontakt.



Plakat przedstawiający lekarza reklamującego papierosy kiedyś nie szokował.

W 2010 r., gdy w Polsce toczyła się ożywiona dyskusja o GMO, Komitet Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk wydał oświadczenie w sprawie uwalniania do środowiska organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO). Naukowcy zwracali w nim uwagę na potrzebę rygorystycznego przestrzegania obowiązującego w sprawie GMO prawa i nie podejmowanie obecnie działań na rzecz

jego liberalizacji. Postulowali pilne wprowadzenie 15-letniego moratorium na uprawy oraz uwalnianie do środowiska GMO. Ich zdaniem moratorium to dałoby czas na uruchomienie poważnych, rządowych programów badawczych dotyczących skutków oddziaływań GMO na środowisko, gospodarkę i zdrowie oraz skutków społecznych przedsięwzięcia. Niestety środków na takie szerokie badania nie znaleziono, nadal niewiele wiemy na ten temat.

Czy możliwym jest, że skutki oddziaływania jakiejś substancji ujawnią się dopiero w dłuższym okresie czasu? Lista tego typu sytuacji jest spora. Producenci tych nowości, które miały być zbawienne dla ludzkości, zaklinali się, że skutki będą tylko dobroczynne. W dzisiejszych czasach, gdy palacze są stopniowo wykluczani z przestrzeni publicznej, trudno uwierzyć, że kiedyś papierosy traktowano jak lek. Panowało przekonanie, że liście tytoniu odznaczają się wieloma leczniczymi właściwościami. Tytoń traktowany był jak lekarstwo, liście palono, żuto czy zjadano. Producenci reklamując papierosy chwyтали się, dzisiaj dla nas, szokujących sposobów. Na jednym z plakatów lekarz z paczką papierosów marki Camel w ręku, zapewnia, że palenie jest skutecznym środkiem zapobiegającym podrażnieniom gardła i kaszlowi. Inna reklama zachęca dziecko do podarowania paczki papierosów swojemu tacie z okazji urodzin czy na Dzień Ojca.

W 1939 r. po raz pierwszy zastosowano środek owadobójczy DDT (dichlorodifenylotrichloroetan) do zwalczania owadów. Szwajcar Paul Müller za odkrycie właściwości owadobójczych tego związku otrzymał Nagrodę Nobla w 1948 r. Żaden inny pestycyd nie zabijał owadów równie skutecznie, łatwo przenikał on do organizmu owada, powodował zaburzenia pracy układu nerwowego i szybko go zabijał. Wydawał się wprost idealnym środkiem ochrony roślin, w latach 60. stosowany był na całym świecie w potężnych ilościach. W opublikowanej w 1962 r. książce *Silent Spring* amerykańska biolog Rachel Carson, oskarżyła przedsiębiorców stosujących DDT o doprowadzenie do wyginięcia całych populacji ptaków, wskazując na związek pomiędzy jego stosowaniem a zbyt cienkimi skorupkami jaj ptaków drapieżnych. DDT okazał się niebezpieczny dla całego środowiska naturalnego i ludzi. W 1969 r. Szwecja wprowadza zakaz stosowania DDT, w 1970 r. taki zakaz wprowadziły USA, Kanada, Wlk. Brytania, Dania, Norwegia, Australia, Nowa Zelandia i Japonia. W Polsce zaczęto wycofywać ten insektycyd w 1976 r.

Freony zaczęto stosować na szeroką skalę koniec lat 40. Były wykorzystywane m.in. jako środki chłodnicze w lodówkach, chłodniach i klimatyzacjach. W latach 80. odkryto, że ich emisja jest jedną z głównych przyczyn zanikania warstwy ozonowej. W 1985 r. uchwalono Konwencję Wiedeńską, dwa lata później Protokół Montrealski, które zakładały konieczność ograniczenia produkcji freonów.

Powinniśmy skorzystać z tej wiedzy kiedy mówimy o uwolnieniu roślin transgenicznych do środowiska. Brak dostrzeżenia już dziś ubocznych skutków upraw GMO nie wyklucza ich wystąpienia w przyszłości, zwłaszcza w zmienionych okolicznościach. Uboczne skutki takich upraw możemy poznać dopiero za 1-2 pokolenia, czyli za 25-50 lat (Tomiałoć 2010).

Prof. Piotr Skubała

#### Literatura:

- Cohen S. N., Chang A. C. Y., Boyer H. W., Helling R. B. 1973. *Construction of Biologically Functional Bacterial Plasmids in Vitro*. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 70: 3240-3244.
- Oświadczenie Komitetu Ochrony Przyrody PAN 2010, [http://www.icppc.pl/antygmo/pliki/komitet\\_ochorny\\_przyrody\\_pan.pdf](http://www.icppc.pl/antygmo/pliki/komitet_ochorny_przyrody_pan.pdf), dostęp 3.02.2017
- Tomiałoć L. 2010. *Możliwe negatywne skutki ekologiczne upraw i pasz z niektórych roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO)*. Chrońmy Przyrodę Polską 66(5): 328-340.