

Anna Augustyniuk-Kram

Szkolenie "Organizmy genetycznie zmodyfikowane" : Warszawa 17 IX 2007 r.

Studia Ecologiae et Bioethicae 6, 556-559

2008

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Szkolenie „Organizmy genetycznie zmodyfikowane” (Warszawa 17 IX 2007 r.)

Dnia 17 września 2007 roku w hotelu GROMADA odbyło się już kolejne szkolenie z zakresu GMO w ramach projektu „Wzmocnienie systemu informacji o środowisku w szczególności z zakresu bezpieczeństwa biologicznego” (Transition Facility 2004/016-829.03.01), współfinansowanego przez Unię Europejską. Beneficjentami projektu było Ministerstwo Środowiska i Centrum Informacji o Środowisku, natomiast głównym wykonawcą i organizatorem szkoleń Konsorcjum Wykonawcze, w składzie: ARCADIS Profil Sp. z o.o., Instytut Badawczy Leśnictwa oraz Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. W ramach projektu przeprowadzono ponad 85 szkoleń, w których wzięło udział około 4100 osób, na terenie wszystkich 16 województw. Szkolenia te adresowane były głównie do pracowników administracji publicznej szczebla wojewódzkiego i samorządowego, ale również do przedsiębiorców i rolników. W szkoleniu w hotelu GROMADA brało udział około 110 osób, wśród których obok wyżej wymienionych znaczący udział stanowili pracownicy wyższych uczelni i instytutów naukowych, a także studenci.

Szkolenie otworzył Dyrektor Centrum Informacji o Środowisku pan Cezary Starczewski, natomiast referaty wygłosili prof. Tadeusz Żarski (katedra Biologii Środowiska Zwierząt, SGGW Warszawa), prof. Janusz Zimny (Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin, Radzików) oraz dr Anna Linkiewicz (Laboratorium Kontroli GMO, IHAR Radzików) i dr Marta Czarnak-Kłós (Ministerstwo Rolnictwa).

W dwóch pierwszych wystąpieniach prof. Janusz Zimny i prof. Tadeusz Żarski przedstawili podstawowe wiadomości na temat genetycznie modyfikowanych roślin, zwierząt i mikroorganizmów oraz sposoby ich uzyskiwania. Według powszechnie przyjętej definicji organizm genetycznie zmodyfikowany (GMO – genetically modified organism) lub organizm transgeniczny to organizm, w którym materiał genetyczny został zmieniony z zastosowaniem technik inżynierii genetycznej, a zatem w sposób niezachodzący w warunkach naturalnych wskutek krzyżowania lub naturalnej rekombinacji (Dz.U. z 2002 r., nr 76, poz. 811). W swoim wykładzie prof. Zimny uświadomił słuchaczom, że jeżeli chodzi o rośliny to tak naprawdę obecnie wszystkie rośliny uprawne hodowane na całym świecie to w pewnym stopniu rośliny genetycznie zmodyfikowane. Selekcjonowano ich cechy przez setki czy tysiące lat, aby podnieść ich plon czy uzyskać większą odporność na choroby i szkodniki. Krzyżowano rośliny (tradycyjnymi metodami hodowli), które w warunkach naturalnych nie miałyby szansy się skrzyżować. Podobnie i zwierzęta. Otrzymywano rasy, z których produkowana żywność, a także i inne produkty, były lepszej jakości. Obecnie dzięki technikom biologii molekularnej „tworzy” się zwierzęta transgeniczne nie tylko w celu poprawienia cech jakościowych produktów z nich otrzymywa-

nych, ale przede wszystkim w celu uzyskania odporności zwierząt na choroby i pasożyty. Możliwe jest również otrzymywanie białek i innych substancji o znaczeniu farmaceutycznym, których wyprodukowanie na dużą skalę w warunkach *in vitro* z komórek ludzkich, czy chociażby ich syntetycznych odpowiedników, jest bardzo kosztowne, a w wielu przypadkach po prostu niewykonalne.

W przypadku mikroorganizmów prawie cały przemysł biotechnologiczny opiera się na modyfikowanych genetycznie mikroorganizmach. W Polsce jednym z bardziej spektakularnych przykładów wykorzystania genetycznie zmodyfikowanych mikroorganizmów jest wytwarzanie przez bakterie ludzkiej insuliny czy celulozy produkowanej przez wyselekcjonowany szczep bakterii a wykorzystywanej do leczenia trudno gojących się oparzeń. Wspomniana wyżej insulina pod nazwą handlową Gensulin[®] jest otrzymywana na bazie szczepu *Escherichia coli*. W wyniku kolejno następujących procesów transformacji otrzymywana jest cząsteczka insuliny identyczna z endogennym ludzkim hormonem. Czystość takiego hormonu i zgodność z sekwencją aminokwasów ludzkiej insuliny podniosły skuteczność leczenia cukrzycy i bezpieczeństwo stosowania takiego hormonu jako leku. Oprócz tego, drugą wymierną korzyścią było zwiększenie produkcji i obniżenie ceny insuliny. Inne przykłady wykorzystania genetycznie zmodyfikowanych mikroorganizmów to obok wytwarzania szczepionek, również ulepszanie klasycznych sposobów fermentacji, produkcja nowych biodegradowalnych detergentów, uzyskiwanie roślin odpornych na szkodniki, a także wykorzystywanie genetycznie zmodyfikowanych organizmów w terapii genowej i do transformacji roślin.

W czasie prezentacji na temat roślin, zwierząt i mikroorganizmów genetycznie zmodyfikowanych przeplatano kwestie etyczne i kwestie bezpieczeństwa stosowania i użycia GMO. Wykorzystanie genetycznie zmodyfikowanych mikroorganizmów, zwłaszcza w celach naukowo-badawczych, nie budzi tylu kontrowersji natury etycznej, jak ma to miejsce w przypadku zwierząt genetycznie modyfikowanych, gdyż hodowla mikroorganizmów prowadzona jest zawsze w ściśle kontrolowanych warunkach i dotyczy najczęściej zamkniętego użycia GMO. W przypadku zwierząt transgenicznych olbrzymie kontrowersje budzą dwie sprawy – zapewnienie szeroko pojętego dobrostanu zwierząt, a także ksenotransplantacja organów. Transgeneza zwierząt nie dorównuje jak dotąd skali produkcji roślin genetycznie zmodyfikowanych, przede wszystkim ze względu na trudności w samym procesie modyfikacji. W porównaniu z roślinami prawdopodobieństwo przedostania się do środowiska zwierząt genetycznie zmodyfikowanych jest bardzo niewielkie. Obecnie powierzchnia upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie stale wzrasta i tu zdaniem prelegentki, dr Anny Linkiewicz, tkwi główne niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się takich roślin w środowisku. Konsekwencją tego może być niezamierzone przenoszenie nowych genów na inne rośliny, powstawanie tzw. „super chwastów” czy „super patogenów”, oraz ich niekontrolowane funkcjonowanie w całym łańcuchu troficznym.

Dr Anna Linkiewicz przedstawiła również zasady współistnienia (koegzystencji) upraw GMO z innymi sposobami produkcji. W 2006 roku rośliny genetycznie zmodyfikowane uprawiano na skalę komercyjną w 22 krajach na łącznym areale 102 mln

hektarów, co stanowi 6,8% całkowitej powierzchni upraw na świecie. Współistnienie upraw opiera się na prawie rolników do wyboru pomiędzy hodowlą upraw tradycyjnych i upraw zmodyfikowanych genetycznie. Muszą więc istnieć uregulowania prawne gwarantujące z jednej strony równoprawność różnych form rolnictwa, z drugiej zaś jasne zasady regulujące m. in. kwestie izolacji przestrzennej i czasowej upraw tradycyjnych i zmodyfikowanych genetycznie.

Pani dr Marta Czarnak-Kłós w swoich dwóch obszernych wykładach omówiła akty prawa międzynarodowego i prawa obowiązującego w Polsce regulującego m.in. kwestie:

- zamkniętego użycia GMO,
- zamierzonego uwolnienia GMO do środowiska,
- wprowadzenia do obrotu produktów GMO,
- transgenicznego przemieszczania GMO,
- oraz udziału społeczeństwa w procesach podejmowania decyzji, w tym roli organów administracji państwowej.

Podstawowymi międzynarodowymi aktami prawnymi regulującymi kwestie związane z GMO są konwencja z Rio de Janeiro i tzw. protokół kartageński. Natomiast w Polsce obowiązuje ustawa z dnia 22 czerwca 2001 r. (Dz. U. z 2002 r., nr 76, poz. 811). Konwencja z Rio de Janeiro z 1992 roku do polskiego ustawodawstwa weszła dopiero w 2002 r. Celem tej konwencji jest „ochrona różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów oraz uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii ...” (Dz.U. z 2002 r., nr 184, poz. 1532). Natomiast protokół kartageński powstał w 2000 r. i do polskiego prawa został wprowadzony cztery lata później. Celem jego jest „zapewnienie odpowiedniego poziomu ochrony w dziedzinie bezpiecznego przemieszczania, przekazywania i wykorzystania żywych organizmów zmodyfikowanych genetycznie, stanowiących wynik prac nowoczesnej biotechnologii, które mogą mieć negatywny wpływ na zachowanie i zrównoważone użytkowanie różnorodności biologicznej, z uwzględnieniem również zagrożeń dla ludzkiego zdrowia i ze szczególnym uwzględnieniem transgenicznych przemieszczeń” (Dz. U. z 2004 r., nr 216, poz. 2201). Stroną zarówno konwencji jak i protokołu jest Wspólnota Europejska, która wszystkie kwestie związane z GMO reguluje za pomocą rozporządzeń i dyrektyw (m. in. Dyrektywa 90/219/WE dotycząca stosowania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie, Dyrektywa 2001/18/WE dotycząca zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie, rozporządzenie 1829/2003/WE dotyczące zmodyfikowanej żywności i paszy, rozporządzenie 1946/2003/WE w sprawie transgenicznego przemieszczania organizmów genetycznie zmodyfikowanych).

Motywym przewodnim wykładu prof. T. Żarskiego pt. „Zagrożenia i obawy związane z wprowadzaniem GMO” była tzw. zasada przezorności głosząca, że „brak dowodów na istnienie zagrożenia [w związku z wprowadzaniem GMO do obrotu] nie jest dowodem na brak zagrożenia” ponieważ nie jesteśmy w stanie przewidzieć

i określić odległych w czasie konsekwencji inżynierii genetycznej i manipulowania w genach różnych organizmów.

Informacje na temat skutków zdrowotnych stosowania żywności genetycznie modyfikowanej docierają do opinii publicznej, z oczywistych względów, w bardzo ograniczonym zakresie. Prof. Żarski jako długoletni recenzent projektów badawczych dotyczących żywności i pasz GM zwrócił uwagę w swoim wykładzie na najczęstsze błędy wnioskodawców takich projektów. Otóż żywność taka, aby trafić do obrotu musi spełniać szereg kryteriów. Jednym z nich, wydawać by się mogło, że najważniejszym, jest badanie toksyczności subchronicznej (wg Dyrektywy Rady 83/228/EWG). Skutki toksyczne subchroniczne to takie, które charakteryzują się opóźnionym wystąpieniem skutków ubocznych wywołanych powtarzającym się narażeniem na działanie względnie małej dawki substancji toksycznej w ciągu długiego okresu czasu. Według wytycznych dyrektywy badania toksyczności subchronicznej powinny być prowadzone przez okres co najmniej 90 dni, na dwóch gatunkach zwierząt (z czego jeden należący do gryzoni) i na reprezentatywnej grupie osobników. Najczęstszym błędem okazuje się być to, że badania przeprowadza się na zbyt małej próbie osobników oraz brak wyników badań patomorfologicznych kluczowych narządów wewnętrznych takich jak, wątroba czy nerki.

Zapewne zwolenników, jak i przeciwników wprowadzania do obrotu żywności i pasz GM jest tyle samo, i każda ze stron ma swoje argumenty. Wydaje się jednak, że najważniejszą sprawą w całej dyskusji o GMO jest rzetelne informowanie społeczeństwa o racjach jednej i drugiej, tak aby potencjalny konsument mógł dokonać świadomego wyboru.

Organizatorzy spotkania zaopatrzyli uczestników w obszerne materiały szkoleniowe zarówno w formie pisemnej jak i na płycie CD zawierające w znacznie rozszerzonym zakresie zagadnienia poruszane w czasie szkolenia. Jedynie czego zabrakło, ze względów czasowych, to brak możliwości zadawania pytań „na gorąco” poszczególnym prelegentom, oraz kończącej szkolenie ogólnej dyskusji i wymiany poglądów.