



FORUM DEBATY
PUBLICZNEJ

POTENCJAŁ OBSZARÓW WIEJSKICH SZANSĄ ROZWOJU

Organizmy zmodyfikowane genetycznie
Konieczność czy wybór?
Szansa czy zagrożenie?

8 lutego 2012 roku

Spis treści

Program spotkania Forum Debaty Publicznej.....	3
Propozycje i pytania do dyskusji	4
Wstęp.....	5
Spoleczne konsekwencje wprowadzenia do uprawy roślin genetycznie modyfikowanych (<i>Piotr Stankiewicz</i>).....	7
Obecne i przyszłe skutki ekonomiczne możliwych scenariuszy rozwoju produkcji rolniczej wolnej od GMO i produkcji z udziałem GMO (<i>Wojciech Józwiak</i>).....	12
Prawne aspekty uregulowania kwestii GMO w Polsce (<i>Departament Prawa UE MSZ</i>).....	18
Dylematy związane z debatą o korzyściach i zagrożeniach wynikających z użytkowania roślin genetycznie zmodyfikowanych w polskim rolnictwie (<i>Ewa Zimnoch-Guzowska</i>)	21
Możliwe zagrożenia dla różnorodności biologicznej Polski związane z wprowadzaniem organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO) (<i>Ludwik Tomiałojć, Zbigniew Mirek</i>)	27
Wartość różnorodności biologicznej w kontekście zagrożenia uprawą organizmów modyfikowanych genetycznie (<i>Stanisław Jaromi</i>)	35
Koegzystencja – zakres i rozwiązania krajów UE (<i>Sławomir Sowa</i>).....	38
Koegzystencja czy współistnienie upraw roślin modyfikowanych genetycznie i upraw tradycyjnych i ekologicznych? Koszty i efektywność na przykładach wybranych krajów (<i>Dorota Metera</i>)	44
Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum (<i>Katarzyna Lisowska</i>)	54
Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum (<i>Tomasz Sakowski</i>)	63
Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum (<i>Wojciech Mikulski</i>).....	72
Życie bez GMO (<i>Katarzyna Niemirowicz-Szczytt</i>).....	75
W czym interesie jest wprowadzenie upraw roślin GM do Polski? I z czyją stratą? (<i>Ludwik Tomiałojć</i>)	77
Informacja w sprawie przepisu o zakazie importu i stosowania genetycznie zmodyfikowanych surowców w paszach (<i>Maciej Tomaszewicz</i>).....	81
Ekonomiczne aspekty wycofania soi GMO z rynku pasz w Polsce (<i>Józef Tyburski</i>).....	86
Opinie na temat żywności modyfikowanej genetycznie – wybrane wyniki badań (<i>Dariusz Jacek Olszewski</i>)	89

Kancelaria Prezydenta RP informuje, że teksty umieszczone w niniejszej publikacji wyrażają wyłącznie poglądy ich Autorów, w przyjętej przez nich formie.



**Program spotkania
Forum Debaty Publicznej
„Potencjał obszarów wiejskich szansą rozwoju”**

8 lutego 2012 roku

Temat Forum: Organizmy zmodyfikowane genetycznie.
Konieczność czy wybór? Szansa czy zagrożenie?
Miejsce: Sala Obrazowa Pałacu Prezydenckiego

Program:

godz. 14.00	Rozpoczęcie obrad Forum: wystąpienie Min. Olgierda Dziekońskiego – przywitanie uczestników, zapowiedź przemówienia Prezydenta RP
godz. 14.02	Wystąpienie Prezydenta RP
godz. 14.07	Wystąpienia wprowadzające: – pan dr Andrzej Hałasiewicz, Kancelaria Prezydenta RP (4 min.) – pani prof. dr hab. Katarzyna Niemirowicz-Szczytt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (4 min.) – pan prof. dr hab. Zbigniew Mirek, Instytut Botaniki PAN w Krakowie (4 min.) – pan prof. dr hab. Wojciech Józwiak, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (4 min.) – pani Agnieszka Kraińska, Zastępca Dyrektora Departamentu Prawa Unii Europejskiej Ministerstwa Spraw Zagranicznych (4 min.)
14.30–15.30	Dyskusja nad przedstawioną problematyką, wypowiedzi uczestników Forum (po 3 min)
godz. 15.30	Przerwa (30 min)
godz. 16.00	Dyskusja, w której obserwatorzy debaty mają prawo do pojedynczego głosu (po 2 min)
godz. 16.55	Podsumowanie dyskusji i przedstawienie planu dalszych prac (Min. Olgierd Dziekoński)
godz. 17.00	Zakończenie spotkania

Obrady Forum są nagrywane i sporządzany jest z nich stenogram. Są one również transmitowane na żywo poprzez stronę internetową www.prezydent.pl. W posiedzeniu oprócz uczestników Forum udział biorą również obserwatorzy, w tym akredytowani dziennikarze.

Propozycje i pytania do dyskusji:

1. Jakie będą - w perspektywie najbliższych 20-30 lat - ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzenia do polskiego rolnictwa upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy?
2. Czy wprowadzenie do środowiska w Polsce roślin zmodyfikowanych genetycznie zagrazi bioróżnorodności?
3. Czy możliwa jest i na jakich zasadach koegzystencja wysokotowarowego rolnictwa z udziałem GMO i rolnictwa tradycyjnego oraz ekologicznego?
4. Czy, w związku z tym, że już obecnie składnikiem pasz wysokobiałkowych są rośliny genetycznie zmodyfikowane, możliwa jest produkcja zwierzęca z zakazem stosowania GMO jako składnika pasz?

Wstęp

Szanowni Państwo,

Dzisiejsze standardy społeczeństwa demokratycznego wymagają nie tylko przestrzegania prawa, ale również konsultacji społecznych spraw o szczególnej wrażliwości. Bez wątpienia tematem wymagającym szerokiego dialogu społecznego jest wprowadzanie do rolnictwa i środowiska naturalnego organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO). Jak jest to ważne i trudne pokazała w ubiegłym roku dyskusja wywołana ustawą o nasiennictwie, potwierdzają to również wyniki badania opinii publicznej. Waga i złożoność zagadnienia wywołuje gorące emocje, raczej nie sprzyjające wspólnemu poszukiwaniu rozsądnych kompromisów. Forum Debaty Publicznej jest dobrym miejscem do rzeczowej, spokojnej rozmowy na ten niezwykle trudny temat.

Z jednej strony mamy obawy związane z trudnymi do przewidzenia skutkami uwolnienia do środowiska genetycznie zmodyfikowanych roślin. Z drugiej strony, takie uprawy w świecie są faktem i zajmują około 10% powierzchni użytków rolnych. Kilka odmian zmodyfikowanych genetycznie roślin już dziś jest dopuszczonych do uprawiania w Unii Europejskiej. Tych faktów nie możemy ignorować. Żyjemy w zglobalizowanym świecie, jesteśmy członkiem Unii Europejskiej.

Debatując o GMO nie można pomijać kwestii społecznych, ekonomicznych, politycznych czy kulturowych. Pamiętajmy, że biotechnologia (również GMO) mocno ingeruje w dotychczasowy model rolnictwa, gospodarki, życia społecznego, krajobraz obszarów wiejskich. Zmiany będą odczuwalne w sferze stosunków społecznych na wsi, pozarolniczych funkcji wsi, kultury wiejskiej czy w poziomie życia mieszkańców wsi. Czy chcemy takich zmian i czy jesteśmy na nie gotowi? Być może te pytania powinny stać się podstawą całościowej dyskusji o zaletach i wadach stosowania organizmów genetycznie zmodyfikowanych.

Przystępując do Unii Europejskiej zobowiązaliśmy się do przestrzegania wspólnotowego prawa. Prawo to daje pewne możliwości wprowadzenia ograniczeń dotyczących GMO, z których dotychczas nie skorzystaliśmy, w zamian wprowadzając zakazy narażające nas na odpowiedzialność przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej i kary finansowy. Art. 26a dyrektywy 2001/18/WE pozwala na podjęcie przez państwa członkowskie właściwych środków mających na celu zapobieżenie niezamierzonemu występowaniu GMO w pozostałych produktach, a więc dotyczy współistnienia upraw konwencjonalnych i GM. Art. 23 tej dyrektywy zawiera klauzulę, umożliwiającą wprowadzenie tymczasowego ograniczenia lub zakazu stosowania i sprzedaży konkretnego produktu GMO – w przypadku uzyskania danych wskazujących na to, że istnieje ryzyko dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego. Niektóre państwa skutecznie

ograniczyły stosowanie GMO na swoim terytorium w oparciu właśnie o tę klauzulę.

Dlatego też – pamiętając, że jesteśmy członkiem UE i obowiązuje nas prawo wspólnotowe, powinniśmy całościowo uregulować kwestię upraw roślin modyfikowanych genetycznie w Polsce i podjąć, biorąc pod uwagę ekonomiczne, społeczne, środowiskowe i kulturowe konsekwencje, decyzję czy chcemy być krajem wolnym od GMO czy też dopuszczającym takie uprawy.

Kancelaria Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej

dr Piotr Stankiewicz

Instytut Socjologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Společne konsekwencje wprowadzenia do uprawy roślin genetycznie modyfikowanych

Tocząca się w Polsce debata na temat GMO skupiona jest wokół jednego aspektu biotechnologii - jej **szkodliwości ekologicznej i zdrowotnej, a więc ewentualnych zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia ludzi**. Takie postawienie sprawy napotyka na dwa fundamentalne problemy: po pierwsze na nierozstrzygalność kwestii faktycznego ryzyka związanego ze szkodliwością GMO. Nauka jest w tym zakresie podzielona, prezentowane są argumenty świadczące zarówno na rzecz szkodliwości, jak i nieszkodliwości GMO. Tymczasem problem wydaje się być nierozstrzygalny na tym etapie badań: jest on typowym przykładem tego, co socjologowie nauki i techniki określają mianem ryzykowej technologii, cechującej się nieredukowalną niepewnością odnośnie możliwych konsekwencji jej zastosowania.

Drugi problem, na który napotyka debata o szkodliwości GMO, to pominięcie innych oddziaływań biotechnologii: społecznych, ekonomicznych, politycznych czy kulturowych. Biotechnologia rolnicza należy do technologii wyjątkowo dogłębnie ingerujących w tkankę społeczną. Związane jest to ze szczególnymi płaszczyznami jej zastosowania, jakimi są obszary wiejskie i produkcja żywności. Zmiany wywoływane na tych polach przez wprowadzenie nowej technologii produkcji rolnej mogą być przemożne i odczuwalne nie tylko dla środowiska naturalnego (jeśli rację mają przeciwnicy biotechnologii), lecz także w sferze stosunków społecznych na wsi, pozarolniczych funkcji wsi, kultury wiejskiej czy w poziomie życia mieszkańców wsi. Ignorowanie tych aspektów w debacie o GMO prowadzi do pomijania być może najbardziej istotnych konsekwencji stosowania biotechnologii w Polsce.

Wyróżnić można następujące potencjalne konsekwencje społeczne uprawy genetycznie modyfikowanych roślin w Polsce:

1. **Zdeterminowanie kierunku rozwoju polskiej wsi i rolnictwa:** w wyniku zastosowania GMO może wystąpić mechanizm ekonomiczny „zależności od ścieżki”: wkroczenie na drogę rozwoju rolnictwa opartego na biotechnologii może skutecznie zamknąć przed Polską dostępne jeszcze w tej chwili alternatywne ścieżki rozwoju obszarów wiejskich. Z takim zjawiskiem mamy już teraz do czynienia w przypadku hodowli zwierząt z wykorzystaniem pasz opartych na GMO: jak zwracają uwagę hodowcy, ponad 90% dostępnej na rynku soi jest genetycznie modyfikowana,

w związku z czym niemożliwa staje się hodowla zwierząt bez wykorzystania GMO.

Biotechnologia rolnicza stanowi wysoce zaawansowaną formę rolnictwa industrialnego, opartego na masowej, stechnicyzowanej i nastawionej na maksymalizację wydajności produkcji żywności na rynki międzynarodowe. Specyficzna sytuacja rozdrobnionego i w dużym stopniu tradycyjnego rolnictwa polskiego daje jednak szansę na wykorzystanie tzw. **„renty zapóźnienia”** i świadome opowiedzenie się za lub przeciw tej ścieżce rozwoju oraz wybór pożądanego kierunku przemian na wsi. Z tej perspektywy decyzja o wprowadzeniu metod inżynierii genetycznej do uprawy rolnej nie jest tylko wyborem określonej technologii, ułatwiającej pracę, lecz staje się w gruncie rzeczy **decyzją polityczną określającą kierunek rozwoju obszarów wiejskich.**

2. **Możliwość zdominowania polskiego rynku rolnego przez globalne koncerny:** rolnicza biotechnologia jest zdominowana przez kilka działających na globalną skalę koncernów nasiennych, takich jak amerykańskie firmy Monsanto i Pioneer, szwajcarska Syngenta czy niemiecki BASF. Dostarczają one jednocześnie materiału siewnego, jak i produktów chemicznych (nawozów i środków ochrony roślin). Ponad połowa globalnego rynku sprzedaży nasion należy do dziesięciu największych korporacji międzynarodowych (z czego tylko na Monsanto przypada 20% globalnej sprzedaży nasion).¹ W roku 2004 spośród wszystkich znajdujących się w obrocie GMO 90% zostało wyprodukowanych przy użyciu technologii będącej własnością Monsanto. Jednocześnie koncern ten jest największym na świecie sprzedawcą herbicydów, z których najpopularniejszym jest *Roundup*. Jest to nie bez znaczenia, jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że większość światowych upraw GMO to odmiany uodpornione na *Roundup*.

W tej perspektywie otwarcie polskiego rynku rolnego na GMO może oznaczać wzmocnienie w Polsce już i tak silnej pozycji międzynarodowych koncernów rolnych, handlujących materiałem siewnym i chemią rolniczą. Tylko one bowiem są w stanie dostarczać produktów biotechnologicznych na rynek.

3. **Ryzyko konfliktu interesów i nielegalnego lobbingu:** biotechnologia jest dziedziną nauki, która w ogromnym stopniu uzależniona jest od sektora prywatnego i dzięki niemu się rozwija. Większość badań biotechnologicznych na świecie przeprowadzana jest bądź w ramach prywatnych firm, bądź jest przez nie finansowana. Szacuje się, że udział środków prywatnych w tej dziedzinie nauki jest wyższy o 20% niż w innych sektorach. Już w 1984 r. prywatne finansowanie rozwoju biotechnologii w USA stanowiło 42% wszystkich wydatków przemysłu na

¹ ETC Group, *The World's Top 10 Seed Companies* – 2006, http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=656

rozwój nauki. Badacze nauki, tacy jak Lily E. Kay, szacują, że przynajmniej 80% biologów molekularnych w Stanach Zjednoczonych ma udziały w firmach biotechnologicznych. W dodatku jest to **dziedzina bardzo silnie zmonopolizowana**: w 2000 roku 71% patentów z zakresu rolniczej biotechnologii było w posiadaniu pięciu koncernów rolno-chemicznych: Syngenta, Aventis (obecnie Bayer CropScience), DuPont, Monsanto, Dow.² System patentowania w dziedzinie biotechnologii prowadzi do poważnych wątpliwości dotyczących statusu i roli wiedzy naukowej. Odkrycia i wynalazki dokonywane przez naukowców pracujących w państwowej instytucji, lecz prowadzących badania za pieniądze zlecających je firm stają się własnością prywatną i są wykorzystywane w działalności biznesowej zgodnie z interesami danego podmiotu. Te zaś nie zawsze muszą być zbieżne z interesem publicznym. Również wyniki badań prowadzonych na styku nauki i sektora prywatnego mogą być udostępniane i ujawniane jedynie za zgodą opłacającej je firmy.

Naukowcy powiązani z przemysłem biotechnologicznym znajdują się często w **sytuacji konfliktu interesów**, gdy stoją przed koniecznością **dokonania wyboru między interesem publicznym a interesem prywatnych firm**, które finansują ich badania. Interesy koncernów produkujących leki, opracowujących nowe technologie medyczne czy wykorzystujących inżynierię genetyczną w rolnictwie są z pewnością w wielu punktach zbieżne z interesem publicznym (walka z chorobami trapiącymi ludzkość, głodem, biedą itp.), lecz częstokroć mogą także stać w opozycji wobec dobra publicznego. Gdy sukces finansowy spółki zależy od szybkiego opatentowania nowego leku czy produktu biotechnologicznego, interes publiczny, polegający na dokładnym zbadaniu wszystkich ewentualnych skutków ubocznych stosowania danego produktu, może zostać podporządkowany interesowi prywatnemu. A współpracujący z przemysłem naukowcy mogą znaleźć się pod presją przeprowadzenia badań w taki sposób, by nie narażać na szwank interesu zleceńodawcy.

Naukowcy wykorzystywani są w działania PR-owych przemysłu biotechnologicznego jako tzw. **kluczowi liderzy opinii publicznej** (KOLs – *Key Opinion Leaders*). Są to zazwyczaj uczeni o ugruntowanym autorytecie, cieszący się odpowiednim szacunkiem i sławą. Ich zadaniem jest kształtowanie opinii w określonych środowiskach na temat pewnych produktów lub technologii. Mogą to więc być profesorowie medycyny występujący gościnnie na zjazdach lekarzy, profesorowie biotechnologii

² ETC Group, *Globalization Inc. Concentration in Corporate Power: The Unmentioned Agenda*, http://www.etcgroup.org/en/materials/publications.html?pub_id=247

przemawiający na spotkaniach producentów kukurydzy, eksperci wypowiadający się w prasie branżowej, doradcy komisji sejmowych.

Problem polega na tym, że gdy wypowiadają się na temat GMO, nikt nie oczekuje od nich **deklaracji na temat ich powiązań z przemysłem biotechnologicznym**. W krajach zachodnich od dawna funkcjonuje w wielu czasopismach medycznych wymóg składania oświadczeń o konflikcie interesów i deklarowania, czy autor otrzymywał jakieś wynagrodzenia od firmy, której produkty lub badania opisuje. Podobnie jest w przypadku naukowców zatrudnianych na uczelniach, którzy muszą regularnie składać oświadczenia o powiązaniach z firmami prywatnymi.

U nas wciąż nie ma takich wymogów, a ich wprowadzenie wywołałoby zapewne sprzeciwy środowiska naukowego i oskarżenie o zamach na wolność badań naukowych. Dodatkowo w atmosferze promowania firm typu *spin-off* i idei współpracy nauki z biznesem zapomina się o zagrożeniach czyhających na tym polu, bez wahania korzystając z różnych form sponsorowania projektów badawczych, wydziałów lub instytutów uniwersyteckich przez prywatne koncerny.

4. **„Ekspertyzacja” decyzji politycznych:** biorąc pod uwagę kontrowersje w obrębie społeczeństwa polskiego w stosunku do GMO, dopuszczenie upraw genetycznie modyfikowanych w Polsce musiałoby nastąpić wbrew woli znacznej części obywateli. Nawet jeśli ich obawy względem GMO miałyby w przyszłości okazać się niesłuszne, tego typu decyzja utwierdziłaby niekorzystną tendencję polegającą na pomijaniu zdania osób niebędących ekspertami przy podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania ryzykownych technologii. W przeprowadzonym jeszcze w 2005 roku badaniu OBOP 77% ankietowanych wyraziło potrzebę przeprowadzania konsultacji społecznych odnośnie regulacji prawnych w zakresie biotechnologii.³ W Europie Zachodniej już w latach 80-tych zaczęto odchodzić od modelu decyzyjnego opartego na prymacie ekspertów nad „laikami”. W jego miejsce wprowadzono **podejście partycypacyjne**, pozwalające na uczestnictwo przedstawicieli społeczeństwa obywatelskiego, instytucji pozarządowych, interesariuszy i „zwykłych ludzi z ulicy” w podejmowaniu decyzji o wykorzystywaniu technologii, które mogą mieć wpływ na ich życie. Odgórne wprowadzenie biotechnologii w USA i Europie Zachodniej uznawane jest za jeden z ostatnich przykładów polityki naukowej ignorującej głos społeczeństwa, i przyczyniło się do spadku zaufania do naukowców i polityków.

Przykładem zastosowania podejścia uczestniczącego w debacie o biotechnologii może być **brytyjska debata „GM Nation?”**. Została ona przeprowadzona w latach 2002-2003 na zlecenie rządu Wielkiej Brytanii przez *Agricultural and Environment Biotechnology Commission* (AEBC),

³ TSN OBOP, *Polacy o biotechnologii i inżynierii genetycznej*, styczeń 2005.

niezależną instytucję doradczą zajmującą się wpływem biotechnologii na środowisko i rolnictwo. AEBC powołało Radę Programową, składającą się z osób o dużym zaufaniu publicznym, wskazanych przez różne środowiska zaangażowane w debatę o biotechnologii. Po przeprowadzeniu pilotażowych warsztatów, w których udział wzięło 200 osób, kulminację akcji zaplanowano na lato 2003, gdy w ciągu dwóch tygodni zorganizowano 600 lokalnych i regionalnych spotkań z aktywnym udziałem publiczności, poświęconych problemowi biotechnologii, a tylko w samych sześciu okrągłostołowych debatach wzięło udział tysiąc osób. Podczas trwania całej akcji do oceny biotechnologii włączone zostało blisko 20 tys. Brytyjczyków, a w wyniku ich zaangażowania powstał koordynowany przez AEBC raport z zaleceniami dla Rządu Wielkiej Brytanii w sprawie przyszłości biotechnologii. Co ważne, debata „GM Nation?” nie służyła prostemu uzyskaniu odpowiedzi na pytanie „tak lub nie”, czy społeczeństwo jest za czy przeciw biotechnologii, lecz miała na celu ukazanie szerokiego spektrum poglądów, opinii, obaw, wątpliwości i nadziei łączonych z rozwojem biotechnologii, które mogło być drogowskazem dla decyzji podejmowanych przez władze.

Wnioski

- Zogniskowanie dyskusji wokół ekologicznych i zdrowotnych argumentów o potencjalnej szkodliwości GMO nie pozostawia miejsca na uwzględnienie skomplikowanego splotu ekonomicznych, społecznych, kulturowych i politycznych konsekwencji tej technologii.
- GMO jest problemem przede wszystkim polityczno-gospodarczym, w którym zderzają się interesy silnych lobbies i grup interesu, których działalność powinna być uwzględniana przy podejmowaniu decyzji o GMO.
- Ze względu na wartość rynku biotechnologicznego powstaje ryzyko pojawiania się sytuacji konfliktu interesów i tworzenia relacji klientelistycznych typu patron-agent, w które zaangażowani mogą być również eksperci i naukowcy.
- Niezbędne jest wprowadzenie regulacji służących zapobieganiu konfliktowi interesów oraz nielegalnemu lobbingsowi (takich jak np. oświadczenia o konflikcie interesów).
- Analizie argumentów zwolenników i przeciwników GMO powinna towarzyszyć analiza interesów, relacji i powiązań między wywierającymi wpływ na procesy decyzyjne podmiotami (zarówno organizacjami lobbingsowymi, jak i naukowcami) a podmiotami sektora biotechnologicznego (tworzenie mapy działalności grup interesów w obszarze GMO).

Obecne i przyszłe skutki ekonomiczne możliwych scenariuszy rozwoju produkcji rolniczej wolnej od GMO i produkcji z udziałem GMO

Poczynając od 1990 roku rolnictwo polskie przechodzi okres głębokich przemian, spowodowanych początkowo zmianą ustroju społeczno-gospodarczego, a później akcesją do UE. Trwa ograniczanie powierzchni użytków rolnych o niekorzystnych przyrodniczych warunkach prowadzenia produkcji, postępuje wzrost plonów oraz wydajności jednostkowych zwierząt i rośnie efektywność produkcji spowodowana w znaczącym stopniu stosowaniem jakościowo lepszych środków produkcji [2] i [3]. Zarysowuje się ponadto specjalizacja polskiego rolnictwa. Jest prawdopodobne, że w produkcji roślinnej będą to przede wszystkim zboża (z rosnącym znaczeniem kukurydzy uprawianej na ziarno), rośliny oleiste (głównie rzepak) i sadownictwo. W produkcji zwierzęcej zahamowany został ostatnio spadek pogłowia bydła notowany od wielolecia, a od kilku lat postępuje jego niewielki wzrost, który obejmuje jednak tylko bydło rzeźne. Chów drobiu rzeźnego zastępuje w pewnym stopniu chów trzody chlewnej, a na znaczeniu traci nadal chów koni i owiec [3].

W efekcie zachodzących przemian, a także w wyniku wzrostu subwencjonowania gospodarstw rolnych w 2004 roku i w latach następnych, wzrosły istotnie dochody ludności rolniczej i wzrósł około dwunastokrotnie udział gospodarstw zdolnych do konkurencji z gospodarstwami rolnymi innych krajów unijnych (udział produkcji rolniczej z takich gospodarstw sięga obecnie 50-60% łącznej krajowej wartości produkcji pochodzenia rolniczego) [3].

Poprawa efektów w produkcji rolniczej stała się możliwa również dzięki stosowaniu środków produkcji, których rolę zaczęto doceniać w dużej części krajów świata [1] i [5]. Chodzi o nowe odmiany roślin uprawnych wytwarzanych z wykorzystaniem inżynierii genetycznej (rośliny GMO). W Polsce trwają prace nad powstaniem takich odmian, ale z powodu ograniczeń prawnych ich uprawa jest zakazana. W produkcji zwierzęcej (głównie w chowie drobiu oraz trzody chlewnej) są jednak stosowane pasze zawierające importowaną śrutę sojową, która jest produkowana z nasion soi GMO. W obrotach handlowych na rynku światowym udział śruty tego rodzaju wynosi bowiem około 90%, a tzw. śruta non GMO jest dużo droższa i mało dostępna.

Śruta sojowa umożliwia stosowanie optymalnych dawek pokarmowych, a to zapewnia najmniejszy koszt jednostkowy pozyskiwania produktów

zwierzęcych [5]. Śruta ta jest trudno zastępowalnym komponentem paszowym. Z punktu widzenia wartości żywieniowej w chowie broilerów drobiowych oraz prosiąt i warchlaków można ją zastąpić śrutą non GMO, ale nie można jej zastąpić nasionami roślin strączkowych i śrutą rzepakową oraz słonecznikową, a substytutami mogą być wyłącznie gluten kukurydziany, mączka rybna, mleko w proszku lub serwatka suszona, które są dużo droższe i dostępne na rynku w niewielkich ilościach. Nieco większe możliwości substytucji są w paszach dla tuczników i drobiu nieśnego, a jeszcze większe w przypadku bydła.

Oszacowano na podstawie norm żywieniowych dla zwierząt i cen poszczególnych pasz, że zastąpienie śruty sojowej GMO śrutą non GMO lub innymi paszami skutkuje wzrostem kosztów pasz dla drobiu i trzody chlewnej o 3-17% [6]. Liczby te pozwalają ocenić znaczenie śruty GMO dla polskiego rolnictwa. W tabeli 1 zestawiono w związku z tym liczby charakteryzujące spadek dochodów krajowych producentów rolnych, gdyby w latach 1999-2009 obowiązywał zakaz importu śruty sojowej GMO.

Tabela 1. Dochody polskich przedsiębiorców rolnych^a, gdyby w latach 1999-2009 obowiązywał zakaz importu śruty sojowej GMO

Wyszczególnienie	Liczby średnie roczne:	
	przed akcesją (lata 1999-2003)	po akcesji (lata 2005-2009)
Rzeczywiste dochody przedsiębiorców rolnych ^b (mln zł)	9.141	24.083
Oszacowane dochody przedsiębiorców w sytuacji bez importu śruty sojowej GMO (mln zł)	8.362-8.996	22.871-23.861
Spadek dochodów (mln zł)	145-779	222-1.206
Średni spadek dochodów (mln zł)	464	714
Średni spadek dochodów (%)	5,0	3,0
Średni spadek dochodów w cenach stałych z 2009 roku (mln zł)	530	714

a. Dochody gospodarstw osób fizycznych i zyski gospodarstw osób prawnych.

b. W pięcioleciu 1999-2003 w cenach stałych z 2003 roku, a w pięcioleciu 2005-2009 w cenach stałych z 2009 roku.

Źródło: szacunki i obliczenia własne sporządzone na podstawie opracowań [2] i [6].

Okazuje się, że dochody rolnictwa bez dostępu do śruty sojowej GMO byłyby przed akcesją mniejsze o 5%, po akcesji natomiast o 3% (przede wszystkim z powodu wzrostu dochodów z tytułu dopłat). Łączne dochody przedsiębiorców rolnych liczone w cenach stałych (z 2009 roku) byłyby więc w latach 1999-2009 mniejsze o około 6,8 mld zł, co mniej więcej odpowiadało wartości inwestycji realizowanych w rolnictwie w czasie dwóch

lat. Byłaby to zatem kwota znacząca, która w dużym stopniu przesądzałaby o mniejszym zakresie i tempie adaptacji rolnictwa do zmieniających się warunków gospodarowania.

Brak dostępu do pasz wytworzonych z udziałem śruty sojowej GMO byłby szczególnie dotkliwy dla gospodarstw specjalizujących się w chowie drobiu i trzody chlewnej. Szacuje się, że dochody tych gospodarstw byłyby bowiem wtedy mniejsze w obu porównywanych pięcioleciach, odpowiednio o około 20 i 8%. Jest prawdopodobne, że w takiej sytuacji wzrosłoby tempo spadku krajowej produkcji żywca wieprzowego w stosunku do tempa obserwowanego w rzeczywistości i zmalałoby tempo wzrostu produkcji żywca drobiowego.

Dopuszczenie do uprawy w Polsce roślin GMO skutkowałoby natomiast znikomym wzrostem dochodów, bo odpowiednio o 7 i 12 mln zł w obu porównywanych pięcioleciach. Możliwa byłaby bowiem jedynie uprawa na ziarno kukurydzy GMO.

Projekcja na 2013 rok sporządzona z wykorzystaniem metodyki wykorzystanej w opracowaniu [3] wskazuje na podobny spadek dochodów przedsiębiorców rolnych, w razie zakazu stosowania w żywieniu zwierząt pasz z udziałem śruty sojowej GMO, jak w pięcioleciu 2005-2009. Wizja⁴ na 2030 rok dostarcza natomiast informacji, że spadek dochodów mógłby być wtedy nawet około dwukrotnie większy w porównaniu do sytuacji z pięciolecia będącego punktem odniesienia (tabela 2). Skutki te byłyby zatem w 2030 roku jeszcze bardziej dotkliwe dla krajowych producentów rolnych specjalizujących się w chowie drobiu i trzody chlewnej, niż w latach 1999-2003 i 2005-2009.

Uchylenie zakazu uprawy roślin GMO i przedłużenie obecnej sytuacji polegającej na imporcie śruty sojowej GMO skutkowałoby natomiast w latach 2013 i 2030 wzrostem wartości dochodów polskich przedsiębiorców rolnych liczonych w cenach stałych z 2009 roku odpowiednio o około 18 i 120 mln zł. W tym ostatnim przypadku nastąpiłby wzrost dochodów przedsiębiorców rolnych o około 0,5%. Byłyby to dochody z uprawy roślin GMO: kukurydzy uprawianej na ziarno, rzepaku, ziemniaków przemysłowych i ewentualnie innych upraw.

⁴ Według opracowania [4] wizja jest „...całością wyobrażeń tworzonych przez umysł poznający, zgodnie z aspiracjami praktycznymi rozumu, z oczekiwaniami i nadziejami na osiągnięcie celów życiowych”. W tym przypadku głównym motywem wizji było zapewnienie polskiemu społeczeństwu możliwie największego stopnia samowystarczalności żywnościowej.

Tabela 2. Dochody polskich przedsiębiorców rolnych gdyby w latach 2005-2009, 2013 i 2030 obowiązywał zakaz importu śruty sojowej GMO (liczby średnie roczne)

Wyszczególnienie	Metody obliczeń i lata:		
	stan z lat 2005-2009	projekcja na 2013	wizja na 2030 rok
Średni spadek dochodów (%)	3,0	2,7	6,2
Średni spadek dochodów w cenach stałych (z 2009 roku)	714	808	1.456

Źródło: jak w tabeli 1.

Szacując kwotę dochodów wynikającą z uprawy w polskim rolnictwie roślin GMO w latach 2013 i 2030 posłużono się informacjami zaczerpniętymi z opracowań [7], [2] i [3]. Uwzględniono poza tym podobne tempo zmian powierzchni uprawy jak swego czasu w przypadku uprawy kukurydzy na ziarno i przyjęto, że rośliny te będą uprawiane przede wszystkim w gospodarstwach o powierzchni większej od średniej krajowej.

Korzystnie należy ocenić perspektywy rozwoju rolnictwa w dalszej perspektywie (po 2030 roku) z punktu widzenia ekonomicznych warunków gospodarowania. Polska ma od 2003 roku dodatnie i rosnące saldo handlu zagranicznego produktami rolno-żywnościowymi, a to oznacza, że zaczęła ona brać udział w światowym podziale pracy w dostarczaniu produktów tego rodzaju. Może zatem z tego tytułu czerpać dodatkowe profity, tym bardziej że rysuje się koniunktura na produkty rolno-żywnościowe w skali świata.

Liczba ludności w krajach rozwiniętych przestała co prawda rosnać i istnieje możliwość ograniczenia konsumpcji żywności na osobę na przykład w wyniku upowszechnienia się mody na szczupłą sylwetkę i ze względów zdrowotnych. W krajach rozwijających się żyje jednak więcej ludzi niż w rozwiniętych, a poza tym stale rośnie tam liczba ludzi. Rosną też dochody z powodu globalizacji gospodarki światowej. W sumie popyt na żywność zwiększa się i zjawisko to będzie trwało nadal. Przykładowo, popyt na zboże może do 2050 roku wzrosnąć o około 36%, a na mięso aż o około 86%. Nie można też wykluczyć wzrostu popytu na surowce pochodzenia rolniczego służące produkcji biopaliw i innych dóbr nieżywnościowych.

Tymczasem możliwości wzrostu podaży produktów pochodzenia rolniczego są ograniczone w skali globu. Możliwości poszerzenia obszarów uprawnych są bowiem w zasadzie wyczerpane, bo prowadziłoby to do znaczącego ograniczenia powierzchni tropikalnych lasów deszczowych i w efekcie powiększenia globalnego efektu cieplarnianego. Ograniczone są też zasoby wody do nawodnień (obecnie 70% wody zużywanej przez ludzkość pochłania nawadnianie upraw), a zdaniem specjalistów łatwo dostępne zasoby wody kurczą się. Ponadto intensywne nawadnianie upraw w strefach subtropików i tropiku prowadzi do zasolenia gleb i w efekcie do zarzucania

produkcji rolniczej, a erozja gleb powodowana prymitywnymi technikami uprawy roli obejmuje około 30% powierzchni gruntów rolnych.

Jest zatem bardzo prawdopodobny wzrost cen produktów rolno-żywnościowych na rynkach światowych, a to pozwoliłoby polskiemu rolnictwu i przemysłowi spożywczemu rozwijać produkcję z przeznaczeniem na eksport i przyczyniać się do poprawy krajowego salda całego krajowego handlu zagranicznego.

Rozsądnym rozwiązaniem w tej sytuacji będą zatem innowacje sprzyjające doskonaleniu sposobów pozyskiwania w rolnictwie polskim produktów pochodzenia rolniczego. W produkcji zwierzęcej będą to głównie rasy zwierząt i krzyżówki międzyrasowe zwierząt odpornych na choroby oraz pasożyty i lepiej niż dotąd wykorzystujących pasze. Celowy jest zatem dalszy import pasz zawierających trudne do zastąpienia składniki, których nie można produkować w kraju. W produkcji roślinnej natomiast chodzi o nowe odmiany roślin uprawnych odpornych na suszę, choroby oraz szkodniki, które umożliwią ograniczenie zużycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin w przeliczeniu na jednostkę wagową produktów. W tej sytuacji pożądany jest kontynuowanie importu śruty sojowej GMO i dopuszczenie do uprawy roślin GMO. Pozwoliłoby to kontynuować rolnictwu korzystne trendy rozwojowe, które zostały zapoczątkowane w 1990 roku w wyniku zmiany ustroju społeczno-gospodarczego, a następnie członkostwa w Unii Europejskiej.

Literatura

1. Dzwonkowski W., Hryszko K.: Raport o sytuacji na światowym rynku pasz wysokobiałkowych ze szczególnym uwzględnieniem produkcji roślin GMO, IERiGŻ-PIB, Program Wieloletni 2011-2014, nr 22, Warszawa 2011.
2. Józwiak W.: Konkurencyjność oraz postęp w polskim rolnictwie i projekcja średnioterminowa, tekst referatu wygłoszony na konferencji międzynarodowej nt. „Konkurencyjność gospodarki żywnościowej w warunkach globalizacji i integracji europejskiej”, IERiGŻ-PIB, Pułtusk, 5-7.12.2011 r.
3. Józwiak W., Mirkowska Z.: Trendy w rolnictwie polskim (lata 1990-2009) i próba projekcji na 2013 rok, w opracowaniu zbiorowym pt. „Procesy zachodzące w rolnictwie polskim w latach 1990-2009, projekcje na 2013 rok i pożądana wizja rolnictwa w 2020 roku – zagadnienia wybrane, IERiGŻ-PIB, Program Wieloletni 2011-2014, nr 21, Warszawa, 2011.
4. Polska wieś 2025. Wizja rozwoju, praca zbiorowa pod red. J. Wilkina, Fundusz Współpracy, Warszawa 2005.
5. Seremak-Bulge J.: Koszty i efektywność upraw roślin GMO, bilans ekonomiczny związany z uprawą roślin transgenicznych, IERiGŻ-PIB, maszynopis, Warszawa, 15.07.2008 r.

6. Seremak-Bulge J., Hryszko K.: Ekonomiczne skutki potencjalnego zakazu stosowania genetycznie zmodyfikowanych roślinnych surowców paszowych ze szczególnym uwzględnieniem śruty sojowej, Zakład Badań Rynkowych IERiGŻ-PIB, maszynopis.
7. Zieliński M.: Ekonomiczne skutki zakazu uprawy roślin genetycznie zmodyfikowanych w gospodarstwach zbożowych, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 4, 2009.

Prawne aspekty uregulowania kwestii GMO w Polsce

Z punktu widzenia Departamentu Prawa Unii Europejskiej MSZ, do którego zadań należy ocena zgodności polskiego ustawodawstwa z prawem unijnym, w dyskusji dotyczącej GMO trzy kwestie zasługują na szczególne podkreślenie.

Po pierwsze,

ta dziedzina jest szczegółowo uregulowana w prawie unijnym. Warunki przeprowadzania doświadczeń laboratoryjnych z GMO określa *dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/41/WE z dnia 6 maja 2009 r. w sprawie ograniczonego stosowania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie*. Kwestie obrotu produktami GM i uwalniania GMO do środowiska zostały unormowane w *dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie*. Natomiast w odniesieniu do żywności i pasz GMO, obowiązuje nas szczegółowa procedura określona w *rozporządzeniu nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy*. Pewne przepisy dotyczące tej problematyki są zawarte również w innych aktach unijnych, dotyczących np. nasiennictwa.

O tym należy pamiętać, zastanawiając się nad sposobem uregulowania dziedziny GMO w Polsce. Prawo unijne ma pierwszeństwo nad prawem krajowym, jego przestrzeganie jest obowiązkiem wynikającym z naszego członkostwa w Unii Europejskiej, zaś jego naruszanie może prowadzić do bardzo negatywnych skutków. Mamy tu na myśli zwłaszcza odpowiedzialność przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej, z nałożeniem na Polskę kar finansowych włącznie, oraz odpowiedzialność odszkodowawczą państwa wobec przedsiębiorców, których prawa zostały naruszone na skutek przyjęcia przepisów niezgodnych z prawem unijnym.

Niestety do tej pory często o tych konsekwencjach zapominano, traktując odpowiedzialność za naruszenie prawa unijnego jako rzecz co najwyżej hipotetyczną i odsuniętą w bliżej nieokreśloną przyszłość. Tak jednak nie jest.

Po drugie,

w tym kontekście warto wszystkich uświadomić, że w tej chwili toczą się przeciwko Polsce trzy postępowania przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej w związku z naruszeniami prawa unijnego w dziedzinie GMO, przy czym w jednym z tych postępowań wyrok został już wydany.

W wyroku w sprawie C-165/08 z dnia 16 lipca 2009 r. Trybunał Sprawiedliwości orzekł, że ustanowiony w ustawie o nasiennictwie zakaz swobodnego obrotu materiałem siewnym genetycznie zmodyfikowanym i zakaz włączania odmian GMO do krajowego rejestru odmian narusza wspomnianą dyrektywę 2001/18/WE w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie, a także dyrektywę Rady 2002/53/WE w sprawie wspólnego katalogu odmian gatunków roślin rolniczych. Jak wiadomo, nowa ustawa o nasiennictwie, która w założeniu miała m.in. wykonywać ten wyrok, ostatecznie nie weszła w życie.

Obecnie podejmowane są prace nad kolejną wersją ustawy o nasiennictwie. Można mieć jedynie nadzieję, że w toku prac nad nową ustawą nie zostanie zakwestionowana konieczność pełnego wykonania wyroku Trybunału Sprawiedliwości, ponieważ to nie powinno ulegać wątpliwości. Wykonanie tego wyroku może nastąpić tylko poprzez usunięcie niezgodnych z prawem unijnym zakazów obrotu i rejestracji odmian roślin GM. Co więcej, wyrok ten powinien być wykonany szybko. Obecnie Komisja Europejska może bowiem praktycznie w każdej chwili wnieść do Trybunału Sprawiedliwości kolejną skargę, w której zażąda nałożenia na Polskę kar finansowych w związku z niewykonaniem pierwszego wyroku Trybunału.

Ponadto obecnie w Trybunale Sprawiedliwości toczy się przeciwko Polsce postępowanie dotyczące naruszenia rozporządzenia w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy, a to w związku z zawartym w ustawie o paszach zakazem obrotu paszami GM (sprawa C-313/11). Zakaz ten *nota bene* nie wszedł jeszcze w życie i tak naprawdę nie wiadomo, czy i kiedy wejdzie w życie, ponieważ *vacatio legis* przepisów wprowadzających ten zakaz jest nieustannie wydłużane. Może dojść do paradoksalnej sytuacji, w której Polska przegra sprawę w Trybunale Sprawiedliwości, a nawet zostanie obciążona karą finansową z tytułu utrzymywania w ustawodawstwie krajowym zakazu, który w rzeczywistości nie zdążył nigdy wejść w życie.

Jest wreszcie sprawa niepełnego wdrożenia dyrektywy w sprawie ograniczonego stosowania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie (sprawa C-281/11). W obu tych ostatnich sprawach można spodziewać się wyroków Trybunału Sprawiedliwości w przeciągu kilku miesięcy i nie będą to raczej wyroki korzystne dla Polski.

Niezależnie od przyszłego kształtu polskiego ustawodawstwa w dziedzinie GMO, w tej chwili istnieje więc pilna potrzeba dokonania zmian w ustawach o nasiennictwie, o paszach i o GMO, które usuwałyby ewidentne

naruszenia prawa unijnego i zapobiegały kolejnym niekorzystnym wyrokom Trybunału Sprawiedliwości, ze wszystkimi tego konsekwencjami.

Po trzecie,

prawo unijne daje pewne możliwości wprowadzenia ograniczeń dotyczących GMO, z których dotychczas polski ustawodawca nie korzystał. Zamiast tego preferowano metodę prostych zakazów, których sprzeczność z prawem unijnym była wręcz rażąca. Warto zwrócić uwagę na trzy takie możliwości.

Pierwsza możliwość wynika z art. 26a dyrektywy 2001/18/WE, który stwierdza, że „państwa członkowskie mogą podjąć właściwe środki mające na celu zapobieżenie niezamierzonemu występowaniu GMO w pozostałych produktach”. Dotyczy to zwłaszcza środków współistnienia upraw konwencjonalnych i GM. Dotychczas takie środki nie zostały w Polsce przyjęte.

Druga możliwość wynika z art. 23 tej samej dyrektywy, który zawiera tzw. klauzulę ochronną, umożliwiającą państwom członkowskim wprowadzenie tymczasowego ograniczenia lub zakazu stosowania i sprzedaży konkretnego GMO, w przypadku uzyskania danych wskazujących na to, że istnieje ryzyko dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego. Niektóre państwa do tej pory skutecznie ograniczały stosowanie GMO na swoim terytorium w oparciu o tę klauzulę. W Polsce nie została ona dotychczas przeniesiona do ustawodawstwa krajowego.

Trzecia możliwość jest specyficzna dla Polski i wynika z korzystnego dla Polski wyroku Sądu Unii Europejskiej w sprawie T-69/08. Przypomnijmy, że w sprawie tej Polska zaskarżyła ze względów formalnych decyzję Komisji odrzucającą pewne przepisy krajowe będące odstępstwem od dyrektywy 2001/18/WE – i wygrała tę sprawę. Oznacza to, że te przepisy są uznawane za zatwierdzone na mocy Traktatu i jakie takie mogłyby zostać wprowadzone do polskiego prawa. Najistotniejsze odstępstwo polega na możliwości ustanowieniu zakazu prowadzenia upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych na terytorium kraju, z zastrzeżeniem możliwości takich upraw w strefach wyznaczanych przez ministra właściwego do spraw rolnictwa. Dotychczas jednak ani resort rolnictwa, ani resort środowiska nie był zainteresowany skorzystaniem z możliwości wynikającej z tego wyroku.

Dylematy związane z debatą o korzyściach i zagrożeniach wynikających z użytkowania roślin genetycznie zmodyfikowanych w polskim rolnictwie

Od odkrycia podwójnej helisy DNA przez Watsona i Cricka minęło niecałe 60 lat. A więc w czasie krótszym niż nasze średnie życie nastąpił kaskadowy rozwój genetyki molekularnej, co przekłada się na dynamiczny postęp w poznaniu budowy i funkcji genów, organizacji i sekwencji genomów, a w konsekwencji organizacji i funkcjonowania organizmów żywych.

Obok prowadzonych molekularnych badań podstawowych rozwijała się równolegle wiedza o aplikacji tych odkryć w biotechnologii.

Biotechnologia obejmuje obszary biotechnologii medycznej, przemysłowej, rolniczej (włączając w nią bioenergetykę) i środowiskowej. Ten, który nas interesuje, to obszar biotechnologii „zielonej” dotyczący roślin modyfikowanych genetycznie (GM).

Globalna produkcja roślin rolniczych GM

Od 1994 roku, gdy na rynku pojawił się pierwszy produkt roślinny GM, pomidor Flavr-Savr, minęło zaledwie 18 lat. W tym czasie uprawy GM osiągnęły globalną powierzchnię ponad 148 milionów ha. Dystrybucja tych upraw na świecie jest nierównomierna, a przodują w nich USA, Kanada, Argentyna, Brazylia, Indie, Chiny. Rośliny GM oraz produkty GM są codziennością i stają się istotnym elementem w produkcji rolniczej i przemysłowej w tych krajach. Jednak dynamicznie rozwijająca się produkcja roślin GM wykazuje brak zbalansowania - dotyczy kilku gatunków roślin rolniczych, takich jak soja, bawełna, kukurydza, rzepak, w których poprawiono genetycznie zaledwie kilka cech, głównie: tolerancję na herbicydy i odporność na owady. Te modyfikacje wprowadzono do szeregu odmian, ale i tak paleta cech dopuszczonych do uprawy jest wąska. Patrząc na zestawienia wprowadzonych do uprawy roślin GM i ulepszonych w nich cech widzimy, że głównie dotyczą one łatwiejszej lub tańszej agrotechniki lub ochrony upraw przed szkodnikami. To nie są cechy ważne dla konsumenta. One są ważne dla rolnika, gdyż pozwalają mu na uzyskanie wyższych plonów, a więc większego zysku. Długofalowo prowadzi to do obniżenia cen produktów GM na rynkach. Dopiero wtedy pośrednio odczuwa to konsument.

Warto się zastanowić, co spowodowało tak gwałtowny wzrost produkcji roślin GM. Jakie były tego przyczyny? Czy jest to efekt

marketingu kilku firm biotechnologicznych, czy efekty finansowe uzyskiwane z upraw GM przez rolników? Czy nastąpił w świecie wzrost powierzchni uprawy gatunków rolniczych zarówno tych, w których mają swój istotny udział formy GM (soja, kukurydza, bawełna, rzepak) jak i tych, w których technologia GM nie jest wykorzystana (pszenica)? Jaka jest w ostatnim dziesięcioleciu dynamika rozwoju produkcji i rynków obu wymienionych grup roślin? W 2050 roku spodziewamy się, że ludność Ziemi będzie liczyła 9 miliardów - czy technologia GM może podnieść próg bezpieczeństwa wyżywienia ludzi, czy też jest dla rozwiązania tego problemu obojętna, a może nawet szkodliwa?

Polska

Polska, podobnie jak reszta krajów Unii Europejskiej, ma śladowe doświadczenie z rolniczą produkcją z udziałem upraw GM. Obecnie w rejestrze Unijnym odmian GM dopuszczonych do uprawy są kukurydza MON810 z genem Bt, która zabezpiecza odporność na omacnicę prosowiankę oraz ziemniak Amflora o skrobi bezamylozowej, przeznaczonej dla przemysłu papierniczego. W krajach Unii jest w uprawie ogółem ok. 82 tys. ha kukurydzy GM, z czego większość w Hiszpanii oraz ok 250 ha ziemniaka GM, głównie w Szwecji i Czechach.

Jednak Polska jest rynkiem, na którym produkty pochodzące od GMO są obecne w całej gamie leków, dodatkach do żywności, produktach tekstylnych, paszach. Na polski rynek, na potrzeby paszowe, trafia ok. 2 mln ton importowanej wysokobiałkowej śruty uzyskanej ze zmodyfikowanej genetycznie soi, która jest wykorzystywana do wyprodukowania ok. 5 mln ton mieszanek paszowych. Jest ona sprowadzana do kraju dzięki wprowadzeniu w 2008 roku moratorium na ustawowy zakaz stosowania pasz GM obowiązujący od 2006 roku. Soja jest gatunkiem ciepłolubnym, nie uprawianym w Polsce. Ceny światowe nasion soi GM są o 12-15% niższe niż soi niezmodyfikowanej. Stosowanie w paszach śruty soi niezmodyfikowanej podniesie w sposób istotny koszt produkcji zwłaszcza drobiarskiej przy braku w produkcji krajowej pełnowartościowych substytutów pasz białkowych dla drobiu. Spowoduje również trudności w zbilansowaniu potrzeb białkowych w żywieniu trzody chlewnej. Obecna sytuacja wymaga decyzji politycznych. Moratorium na zakaz stosowania pasz GM kończy się za niespełna rok.

Warto się zastanowić jakie konsekwencje będzie miała decyzja o nieprzedłużeniu moratorium na zakaz sprowadzania pasz GM. Powinniśmy odpowiedzieć na pytanie, jakie argumenty są nam obecnie znane, które przemawiają zarówno za, jak i przeciw stosowaniu pasz GM. Ważne są argumenty związane z oceną ryzyka biologicznego, wynikające z badań jaj i drobiu oraz trzody skarmianej paszą GM i efekty zdrowotne dla organizmu człowieka. Bardzo ważne są

argumenty ekonomiczne analizujące skutki wycofania pasz GM z rynku krajowego. Jaki scenariusz na najbliższe lata dla rozwoju przemysłu drobiarskiego i rozwoju chowu trzody chlewnej widzą ekonomiści przy utrzymaniu importu pasz GM, a co się stanie z rynkiem jaj i drobiu, gdy w 2013 roku rolnicy nie będą mogli stosować w paszach śrutę z soi GM. Jak ten problem widzą rolnicy zaangażowani w produkcję zwierzęcą? Decyzja jest poważna, bo dotyczy istotnego sektora produkującego stosunkowo taną żywność.

W 2011 roku w Polsce było w uprawie, szacunkowo, ok. 3 tys. ha kukurydzy MON810, której nasiona rolnicy sprowadzają z innych krajów Unii. Mają do tego prawo, wynikające z naszego członkostwa w Unii, gdyż odmiana jest zarejestrowana w UE, a nasze prawo dopuszcza odmiany unijne do uprawy. Natomiast nie można nasion odmiany MON810 wprowadzać do krajowego obrotu nasiennego.

W Polsce obowiązuje Ustawa Nasienna z 2003 roku, która nie dopuszcza odmian GM do rejestracji i obrotu ich materiałem nasieniem. W tych zapisach ustawa jest niezgodna z prawem Unijnym. Projekt nowej Ustawy Nasiennej Prezydent RP złożył do Sejmu 5 stycznia 2012 roku. Projekt utrzymuje w mocy restrykcyjne zapisy Ustawy z 2003 roku dotyczące GMO, ale wprowadza szereg oczekiwanych zapisów regulujących sektor nasienny.

Od 2001 roku obowiązuje w Polsce Ustawa o GMO, która została zmodyfikowana w 2003 roku. Ustawa reguluje szereg istotnych zasad: zamkniętego użycia lub uwalniania GMO do środowiska (w celach innych niż obrót), wprowadzania do obrotu GMO, właściwości instytucji rządowych do spraw GMO, importu, eksportu i tranzytu GMO oraz powołania przy Ministrze Środowiska Komisji ds. GMO, która opiniuje wnioski o zamknięte użycie GM lub doświadczalne uwolnienie do środowiska form GM na potrzeby badań naukowych. Ponadto funkcjonuje szereg aktów wykonawczych do tej ustawy. Od 2009 roku do końca ubiegłorocznej kadencji Sejm pracował nad projektem prawa o GMO, który jest bardziej restrykcyjny niż wymagane regulacje europejskie w zakresie badań i uwalniania GMO do środowiska oraz uprawy roślin GM.

Warto się zastanowić, jak powinniśmy ukształtować krajowe regulacje prawne dotyczące obszaru inżynierii genetycznej. Powinny one wynikać ze świadomego wyboru drogi rozwoju. Dyskusja jest otwarta, ale odbywa się głównie między dwoma grupami zainteresowanymi tym problemem: zdecydowanych przeciwników technologii GM dążących do utworzenia „Polski wolnej od GMO” oraz tych, którzy są zwolennikami biotechnologii, a w tym technologii GMO i upatrują w niej szans rozwoju gospodarczego naszego kraju. Ta druga grupa jest licznie reprezentowana przez naukowców m.in. tych, którzy technikami biologii molekularnej posługują się w swojej pracy

badawczej i prowadzą dydaktykę kształcąc młodych biotechnologów. Warto ocenić wagę argumentów merytorycznych obu stron. Poznajmy proponowane wizje rozwoju kraju i polskiego rolnictwa. Rozważmy sytuację gdy, zakazując upraw GM w Polsce, będziemy biernymi uczestnikami rynku technologii GM, bo tego nie unikniemy już obecnie korzystając z osiągnięć biotechnologii w różnych dziedzinach życia. Jakie wtedy można zaproponować koło napędowe dla rozwoju innowacyjnej gospodarki i nowoczesnego rolnictwa w Polsce. Rozważmy również sytuację, gdy będziemy aktywnymi uczestnikami rynku GM rozwijając rodzimą biogospodarkę obok wykorzystywania osiągnięć technologii GM z innych krajów.

Polskie rolnictwo ma swoją wyraźną specyfikę. Mamy wg spisu rolnego z 2010 roku 1,5 mln gospodarstw rolnych, o 22% mniej niż w 2002 roku. Odnotowano wyraźny spadek liczby gospodarstw najmniejszych w klasie 1-5 ha, których jest w Polsce najwięcej oraz wzrost liczby gospodarstw największych o powierzchni > 50 ha. Powierzchnia użytków rolnych to 15 mln ha, z których pod zasiewami było w 2011 roku ok. 10,1 mln ha. Ok. 2% użytków rolnych jest w gospodarstwach ekologicznych. Największy udział w zasiewach mają zboża i ich mieszanki (7,2 mln ha). Spis pogłowia wykazał 5,7 mln sztuk bydła, 14,3 mln sztuk trzody chlewnej, 0,3 mln sztuk owiec oraz ok. 5000 ferm drobiarskich. To jest znaczny potencjał struktury polskiego rolnictwa. Jednak, gdy porównamy wydajność naszej produkcji, to odnotujemy, że nie jesteśmy konkurencyjni w stosunku do produktywności rolniczej osiąganej w wiodących krajach UE. Średnie plony zbóż, kukurydzy, rzepaków, ziemniaków są co najmniej o 40% niższe od osiąganych przez liczne kraje Unii.

Zwiększenie konkurencyjności sektora rolno-spożywczego oraz zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego i energetycznego w kraju wymaga zarówno efektywnego wykorzystania innowacyjnych badań na rzecz rozwoju rolniczej przestrzeni produkcyjnej, jak i ochrony zasobów przyrodniczych i krajobrazowych. Jaki będzie bilans zysków i strat sektora rolniczego, gdy zdecydujemy o wykluczeniu osiągnięć technologii GM z obszaru produkcji rolniczej w kraju. Jak to będzie oddziaływać na rozwój gospodarstw o dużym areale zorientowanych na wysokonakładową specjalistyczną produkcję, a jak na małe gospodarstwa rodzinne, niekoniecznie zorientowane na produkcję rynkową. Akceptując i wdrażając osiągnięcia technologii GM w produkcję rolniczą, powinniśmy opracować w skali kraju program koegzystencji różnych systemów produkcji, w których prowadzone są uprawy konwencjonalne, uprawy GM czy uprawy ekologiczne.

Wiedza o GMO i akceptacja społeczna

Wielu z nas, naukowców, mając znaczne doświadczenie osobiste z technikami molekularnymi i biotechnologią roślin, wie jak różnorodne, nowe możliwości postępu w kształtowaniu roślin uprawnych stwarza nam wiedza o ich genomach, umiejętność klonowania genów i wykorzystywaniu ich w transgenezie. Już dziś możemy konstruować rośliny cigeniczne, które nie zawierają genów markerowych, ani obcych gatunkowo promotorów, a wyizolowane geny np. odporności na patogeny pochodzą z gatunków pokrewnych ulepszanej rośliny. Mamy w zasięgu ręki tę wiedzę i możemy skrócić okres konwencjonalnego wprowadzania poszukiwanej odporności do nowych odmian z przekonaniem, że nie wprowadzamy do rośliny uprawnej DNA z obcej puli genetycznej.

Kompetencja naukowców zaangażowanych w wykorzystanie technik molekularnych oraz samej inżynierii genetycznej jest w dwóch obszarach: dostarczamy faktów wynikających z naszych badań. Nasze wnioski dotyczą uzyskanych wyników. Na ich podstawie rekomendujemy nasze wyniki do wykorzystania lub nie. Odpowiadamy również za poziom edukacji społecznej. Bierzemy udział w tym procesie. I powinniśmy oddziaływać na tworzoną politykę edukacyjną, aby rozwój kraju następował w oparciu o wiedzę, co jak myślę, w znacznej mierze pozostaje w sferze deklaratywnej, bo nakłady skierowane na naukę są niskie.

Jest szereg innych gremiów aktywnie działających w tym złożonym procesie. Są inne grupy naukowców z różnych dziedzin agronomii m.in. agrotechniki, ochrony roślin, żywienia ludzi i zwierząt, ekonomiki produkcji rolniczej, ekologii, nauk społecznych. Są instytucje powołane do oceny bezpieczeństwa produkcji rolniczej i żywności wypuszczanej na rynek. Są grupy producentów rolnych, które chcą wykorzystywać nowe technologie w swojej produkcji i takie, które tego nie chcą. Są wreszcie grupy anty-GMO, które oddziałują na opinię społeczną i utożsamiają się z jej reprezentacją.

Deklaracje i stanowiska w sprawie wykorzystania technologii GM wielokrotnie składały Komitety PAN, ostatnio Komitet Biotechnologii PAN. W opracowaniu jest oficjalne stanowisko Polskiej Akademii Nauk.

W naszej opinii biotechnologia może być istotnym czynnikiem rozwojowym naszego rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego. Jednocześnie dostrzegamy złożoność problemu wdrażania technologii GM w praktykę. Zwolennicy, podobnie jak i przeciwnicy GMO uznają konieczność istnienia specjalnego systemu kontroli nowej technologii, odrębnego monitorowania każdego przypadku uwolnienia GMO do środowiska po określeniu warunków tego uwolnienia w oparciu o biologię modyfikowanego organizmu. Jest to przejawem potrzebnej przezorności. Genetycznie modyfikowane odmiany roślin uprawnych są wszechstronnie badane pod kątem ich toksyczności,

alergenności i innych oddziaływań środowiskowych, przechodząc ponadto rutynowe badania rejestrowe jak odmiany konwencjonalne.

Technologia GM, mimo, że jej podstawy poznaje się w szkole na lekcjach biologii, jest dla społeczeństwa nowym doświadczeniem, do którego podchodzi z nieufnością, a często strachem. Pozytywna ocena społeczna biotechnologii, jako źródła przyszłego postępu w Polskiej gospodarce sięga 51%, gdy 19% respondentów uważa, że wpływ tej technologii będzie negatywny (Małyska, Twardowski 2011). Znaczne oddziaływanie społeczne mają negatywne opinie o GMO propagowane przez ruchy przeciwników GMO. Aktywność ta nie jest niestety podyktowana poważnymi argumentami merytorycznymi, czego dowodem może być ostatnio upubliczniony przez Internet Apel – list otwarty do władz i środowiska naukowego poprzez Prezydenta RP „O powrót do etycznych i zdrowych metodologicznie podstaw nauki dla rzetelnej oceny zagrożeń ze strony GMO i mądrego stanowienia prawa”, który już w samym tytule jest insynuacją obrażającą tych, którzy są zwolennikami technologii GM w oparciu o swoją wiedzę. Trudno dyskutować z emocjami. Warto zachować poszanowanie dla podglądów przeciwnych i oceniać wagę argumentów.

Rok 2012 będzie rokiem tworzenia nowego prawa o GMO oraz podjęcia decyzji o imporcie pasz GM. Nasuwa się pytanie, czy jesteśmy w punkcie newralgicznym dla przyszłości technologii GM w Polsce? Myślę, że nigdy dosyć wymiany poglądów.

Literatura:

A. Małyska, T. Twardowski. 2011. Social determinants of the implementation of innovative biotechnology in Poland and other EU countries. *BioTechnologia* 92 (2) : 141-145

prof. em. dr hab. Ludwik Tomiałojć
Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego
prof. dr hab. Zbigniew Mirek
Instytut Botaniki PAN w Krakowie

Możliwe zagrożenia dla różnorodności biologicznej Polski związane z wprowadzaniem organizmów modyfikowanych genetycznie (GMO)

Tekst przygotowany na podstawie m. in. stanowiska Komitetu Ochrony Przyrody PAN z dnia 28 stycznia 2008 r.

Wstęp

Definicja: Przez „różnorodność biologiczną” (biodiversity) rozumiemy całość zróżnicowania świata żywego Ziemi na wszystkich szczeblach jego organizacji, od: – różnorodności wewnątrzgatunkowej (genetycznej i populacyjnej), przez – różnorodność gatunkową po – różnorodność zespołów i ekosystemów (wg Światowej Konwencji o Różnorodności Biologicznej, Rio de Janeiro 1992).

Pojęcie to obejmuje nie tylko zróżnicowanie dzikiej przyrody. Wg Światowej Strategii Ochrony Przyrody (1980, Olaczek (tł.) 1985) również agrocenozy i łąki, będące środowiskiem życia gatunków uprawnych i dzikich, znajdują się w zainteresowaniu ekologii i ochrony przyrody – są one również obejmowane określeniem „różnorodność biologiczna”. Pomiedzy wszystkimi ekosystemami (naturalnymi i antropogenicznymi) istnieje wielka sieć powiązań funkcjonalnych i stały przepływ genów. Z uwagi na to ogromne zróżnicowanie świata żywej przyrody oraz ciągłość powiązań w jego obrębie, uwalnianie roślin wyposażonych w niespotykane w stanie naturalnym kombinacje cech (organizmy genetycznie zmodyfikowane, GMO) może generować wielorakie zagrożenia dla środowiska, których konsekwencje są trudne lub niemożliwe jeszcze do przewidzenia. Dlatego decyzje o uwolnieniu do środowiska GMO winny być poprzedzane długimi seriami multidyscyplinarnych badań prowadzonych przez grupy niezależnych naukowców.

Różnorodność biologiczna Polski, nasze bogactwo przyrodnicze, ma ogromne znaczenie także dla Europy – jest jedną z największych wartości, które Polska wniosła wstępując do Unii Europejskiej. Degradacja przyrody w Zachodniej Europie jest bowiem znacznie dalej posunięta wobec dłuższego historycznie i intensywniejszego gospodarowania zasobami środowiska. Bogactwo przyrodnicze Polski mierzone na poziomie różnorodności gatunkowej należy do najwyższych w Europie, a na poziomie ekosystemowym charakteryzuje się szczególnym nagromadzeniem dobrze

zachowanych wielu typów biocenoz naturalnych właściwych dla niżu środkowoeuropejskiego i regionu Karpat. Wraz z biocenozami przekształconymi pod wpływem człowieka lub utworzonymi w wyniku jego działalności, tworzą one na większości obszaru kraju ogromnie wartościową mozaikę środowisk i ekosystemów. Historycznie uwarunkowana rozdrobniona struktura użytkowania gruntów na naszych terenach rolniczych tworzy mozaikowość krajobrazów warunkującą zachowanie wysokiej różnorodności biologicznej.

Będąc sygnatariuszem Konwencji o różnorodności biologicznej (z 1992 r., ratyfikowanej przez Polskę w 1995 r.) oraz innych konwencji i umów międzynarodowych z zakresu ochrony przyrody, a także stosując się do nakazów prawa polskiego i prawa Unii Europejskiej oraz krajowej i unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej, Polska jest zobowiązana do ochrony swego bogactwa przyrodniczego i odpowiedzialna za jego zachowanie.

Proces tworzenia i wdrażania do praktyki roślin modyfikowanych genetycznie to dwa bardzo różne etapy:

- a) etap eksperymentów biotechnologicznych w laboratoriach, wykorzystujący najlepszą **wiedzę redukcjonistyczną** (genetyczną i molekularną), oraz
- b) etap uwalniania do środowiska, który powinien być aktem uwzględniającym **wiedzę holistyczną**, czyli poddany ocenie ekologicznej i ewolucyjnej oraz z uwzględnieniem zasady przezorności - jednej z podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju.

Taka kolejność, choć oczywista przy testowaniu nowego leku lub nowego gatunku, w przypadku upraw GMO bywa nagminnie naruszana. Np. w projekcie Ustawy o GMO z 2009 r. z grona nauk oceniających możliwy wpływ na środowisko wyłączono akurat ekologię – jedyną naukę badającą interakcje między organizmami oraz oddziaływania między nimi a ich środowiskiem.

Zagrożenia dla różnorodności biologicznej w rolnictwie i w hodowli

Wstępująca do UE Polska szczyciła się w 2004 r. posiadaniem znacznego **agronomicznego dziedzictwa genetycznego**, jakim jest bogactwo lokalnych odmian roślin uprawnych i hodowlanych ras zwierząt, których zróżnicowanie genetyczne w zachodniej części Europy już przed rokiem 1980 zostało zubożone o połowę.

Znaczenie biologiczne i ekonomiczne wysokiej różnorodności odmian uprawnych i hodowlanych polega na możliwości przedstawiania upraw na odporne odmiany, w razie zaatakowania odmian najpowszechniejszych przez choroby lub szkodniki. Wytworzone przez 10 tys. lat rolnictwa lokalne odmiany hodowlane są bogactwem oraz zabezpieczeniem przed stratami plonów nie gorszym, od zabezpieczenia jakie ma dawać odporność na szkodniki odmian GMO w wyniku obecności transgenu Bt. Nawet lepszym,

gdyż skuteczność transgenu Bt jest tymczasowa i już na sześciu kontynentach pojawiły się zmutowane owady odporne na wytwarzana z jego pomocą truciznę w roślinach. Kukurydza GM wkrótce przestanie się bronić przed szkodnikami, ale modyfikację Bt, już bezużyteczną gospodarczo, zachowa w swym genomie utrzymując zagrożenie dla innych gatunków. Wiara w skuteczność zabezpieczenia poprzez wprowadzenie transgenu Bt wynika z nieznajomości podstawowego mechanizmu: „ewolucyjnego wyścigu zbrojeń” między roślinami a szkodnikami i chorobami.

Charakter zagrożeń dla różnorodności rodzimych odmian i ras w rolnictwie

Uwaga: W opracowaniu tym nie rozróżnia się wpływu samej modyfikacji genetycznej od łącznego wpływu na środowisko kontrowersyjnych odmian GMO i sprzężonych z nimi biocydów (np. Roundup).

- a) Krzyżowanie się odmian tradycyjnych i zmodyfikowanych - iluzoryczność barier izolujących. Na nieograniczoną skalę dochodzi do krzyżowania między roślinami transgenicznymi a uprawami tradycyjnymi tego samego gatunku. Prowadzi to do genetycznego „przepylenia” (gene swamping) odmian uprawnych przez ich odpowiedniki zmodyfikowane (Haygood et al. 2003; Daniels et al. 2005, Lisowska i Choraży 2010), czemu nie zapobiegą symboliczne strefy izolujące. W konsekwencji nastąpi uniformizacja odmian.
- b) Groźba wyparcia rodzimych odmian hodowlanych. Prof. J. B. Neilands (biochemik z Berkeley University) stwierdził: „Transgeniczne ziarno może wkrótce pozostać jedynym dostępnym”. Nic nie powstrzyma zanieczyszczania transgenami upraw tradycyjnych i ekologicznych, stanowiących podstawę naszego rodzinnego rolnictwa gwarantowanego w Konstytucji. Nie ma bowiem możliwości stworzenia skutecznych barier, które by je chroniły – tzw. koegzystencja tych upraw z uprawami GMO nie jest możliwa. Doprowadzi to do **eliminacji krajowych odmian na zawsze („neokolonializm rolniczy”)**. Czy dobrowolnie mamy się pozbyć tej jednej ze swych przewag, i to bez racjonalnej potrzeby?
- c) Mikroewolucyjne uodparnianie się szkodników. Na sześciu kontynentach stwierdzono już pojawienie się (a w Nowej Zelandii próbę zatajenia tego – www.gmwatch.org, 2006) **odporności u owadów na trujące białko wytwarzane przez transgen Bt**. Zatem cel tworzenia toksycznych roślin – odstraszanie lub niszczenie ich szkodników – może nigdy nie zostać zrealizowany z powodu „koewolucyjnego wyścigu zbrojeń”. Ale uboczny jego skutek, raz wprowadzona do środowiska owa toksyczność, może wyniszczyć w uprawach i w przyrodzie, część gatunków pożytecznych dla człowieka lub gospodarczo neutralnych, ale istotnych dla funkcjonowania ekosystemów. Zmiany te będą nieodwracalne.

- d) Nieznane skutki długoterminowe zmian w składzie mikrobiocenoz glebowych. Dotąd nikt nie wie, w jakim stanie znajdują się tysiące gatunków istot żywych tworzących nasze gleby i ekosystemy polne, tam gdzie wprowadzono zmodyfikowaną kukurydzę wraz z towarzyszącymi herbicydami. Negatywne zmiany w tych układach są już sygnalizowane z innych krajów (niżej).

Różnorodność biologiczna dzikiej przyrody

Pod naszą szerokością geograficzną bogata naturalna biocenoza może zawierać do 10 tys. gatunków, a liczbę wszystkich gatunków opisanych na obszarze Polski oceniono na co najmniej 60,1 tysięcy, w tym ok. 35,3 tysięcy to gatunki zwierząt (Andrzejewski, Weigle 2003). Do tego dochodzi jeszcze wiele gatunków nieopisanych lub u nas niewykrytych, choć zapewne występujących.

W praktyce mierzymy lub oceniamy nie całość zróżnicowania biologicznego (nie ma na to dobrych wskaźników), lecz samą **różnorodność gatunkową**, a i to w obrębie tylko lepiej poznanych grup organizmów, jak rośliny kwiatowe, pewne grupy owadów, czy różnorodność gatunkową wewnątrz grup kręgowców: ryb, ptaków lub ssaków.

Nie mamy jeszcze dostatecznych danych z terenu, ani uznanych metod wartościowania różnorodności biologicznej (Tomiałojć 2003). Stąd aby ocenić wartość strat spowodowanych przez przyszłe uwalnianie GMO, **już dziś należałoby zintensyfikować opisywanie i wartościowanie krajowego „stanu wyjściowego” różnorodności biologicznej. Tymczasem instytuty i zakłady ekologii oraz taksonomii są w Polsce likwidowane, a nie rozbudowywane.** Nie ma już komu podejmować współpracę w tym zakresie z ekonomistami środowiska. A dzieje się to w czasie, kiedy świat zmierza ku kryzysowi środowiska („Caring for the Earth” 1991) i zmianie klimatu (IPCC 2007).

Charakter zagrożeń dla różnorodności biologicznej dzikiej przyrody

Dr Mae-Wan Ho i prof. J. Cummins twierdzą że: „Obecne dowody potwierdzają, że transgeniczne DNA przeskakuje gatunkowo do bakterii, i nawet do roślin i zwierząt. Zwłaszcza *Agrobacterium tumefaciens*, bakteria glebowa,... z transgenicznej rośliny może być wehikulem dla ucieczki genu i może go przekazać do wielu bakterii... Transgeniczny DNA jest tak uformowany, by przeskakiwał do innych genomów, często z pomocą wirusowych lub bakteryjnych wektorów plazmidowych...” (Ho, Cummins 2007). W dzikiej przyrodzie poziomy przepływ genów pomiędzy gatunkami i rodzajami zachodzi częściej niż sądzono. Krzyżowanie takie zdarza się pomiędzy 10–25% gatunków roślin wyższych i zwierząt, a w niektórych grupach między 60% gatunków (Mallet 1995; Aliabadian, Nijman 2007). Np. częste jest krzyżowanie się w obrębie roślin kapustowatych *Brassicaceae*,

gdzie wiele z nich jest warzywami hodowanymi dla celów spożywczych. Co oznacza, że wszczepienie nowej cechy do jednego gatunku rośliny (np. rzepaku) nie jest końcem jej wędrówki, lecz może być jej początkiem prowadzącym do genetycznego zanieczyszczenia gatunków pokrewnych (uprawnych i dzikich), jak i organizmów glebowych mogących jako wektory przenosić transgen do gatunków nawet niespokrewnionych. Jest to zjawisko podobne do wprowadzania do środowiska gatunków obcych o charakterze inwazyjnym (pochodzących z innych regionów biogeograficznych), ale o wiele trudniejsze do monitorowania i przeciwdziałania.

Zagrożenia dla dzikiej przyrody ze strony GMO i sprzężonych biocydów są więc następujące:

- a) Nadmierne nasilenie monokulturyzacji krajobrazu. Obecny polski krajobraz rolniczy jest ostoją dla licznych kryptogamów (glony, porosty, mszaki i paprotniki), roślin i zwierząt, w tym drobnej zwierzyny łownej, a które w miejscach silnej monokulturyzacji gwałtownie zanikają (Tischler 1980). To jest najszybciej przebiegający proces prowadzący do ubożenia bioróżnorodności w Europie. Rozległe uprawy GMO w miejsce mozaiki wielogatunkowych upraw oraz pól z miedzami i użytkami ekologicznymi na pewno wywołają drastyczny spadek różnorodności biologicznej. Już przed 200 laty upraszczaniu struktury krajobrazu przeciwdziałał w Wielkopolsce gen. D. Chłapowski odtwarzając smugi zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych (od 50 lat na tamtym terenie prowadzi badania Stacja Badawcza Instytutu Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN).
- b) Zaburzenie stanu żywych części gleby. Już wiemy, że uprawy kontrowersyjnych odmian GMO zagrażają glebowej faunie, florze i mikroorganizmom, zmieniając różnorodność biologiczną miejsca, warunki uprawy i żyzność gleb (Koechlin 1999; Lappé, Bailey 1999; Turrini et al. 2008). Toksyna Bt utrzymuje się długo w glebie (nawet do 200 dni – Lisowska i Chorąży 2010), zwłaszcza w chłodne zimy, co zwiększa jej akumulację do poziomu istotnego wpływu na organizmy glebowe i system gleb (Castaldini et al. 2005, Flores et al. 2005). Być może to wyjałowi gleby na wiele lat.
- c) Zaburzenia innych związków mutualistycznych w ekosystemach naturalnych. Dziś rozumiemy niezbędność w przyrodzie także różnorodkiej współpracy (Margulis 2000), obok „walki o byt”, a wiele form mutualizmu i symbiozy, a więc współistnienia osobników i populacji różnych gatunków wraz ze wzajemnymi korzyściami, opiera się na ścisłym dopasowaniu chemicznym, które może zostać naruszone przez manipulacje na materiale genetycznym i nietypowe metabolity. Wykazano, że zmieniony chemizm GMO może wpływać poprzez pyłek lub zjadane tkanki rośliny na współżyjące z nią gatunki zwierząt bezkręgowych i kręgowych, zmieniając skład zespołów organizmów żywych (Altieri 1998; Hilbeck et al. 1998; Losey et al. 1999; Rissler, Mellon 1996; etc.).

- d) Możliwość stworzenia ekspansywnych „superchwastów”. Transgen Bt bywa przekazywany nawet gatunkom niespokrewnionym z pomocą wektorów-mikroorganizmów glebowych (Ho, Cummins 2007). Stwarza to możliwość niezamierzonego uzyskania np. broniącej przed owadami toksyczności przez rośliny dzikie (Haygood et al. 2003), stając się wtedy:
 - nie zjadanymi przez ich wrogów pleniącymi się nieograniczenie „superchwastami”,
 - roślinami wytruwającymi owady neutralne lub pożyteczne, np. formy drapieżne. Problem odpornych na herbicydy superchwastów jest już poważny dla ekonomii w obu Amerykach.
- e) Zagrożenia dla dzikich zwierząt, w tym owadów zapylających rośliny. Rośliny z genem Bt wytwarzają białka, które w alkalicznym środowisku przewodu pokarmowego wielu owadów są truciznami niszczącymi także formy pożyteczne dla roślin oraz ważne dla ekosystemu. Zmieniony chemizm GMO może wpływać poprzez zjadany pyłek lub tkanki rośliny na współżycie z nią zwierzęta bezkręgowce i kręgowce (Rissler, Mellon 1996; Altieri 1998; Hilbeck et al. 1998; Losey et al. 1999; itd.).
- f) Zagrożenia dla organizmów wodnych. Badania na czterech uniwersytetach amerykańskich wykazały (Rosi-Marshall et al. 2007), że kukurydza Bt może zmieniać ekosystemy wodne. Spłukane do cieków i zbiorników wodnych części roślin (detrytus) i pyłki zawierające toksyny Bt są niebezpieczne dla owadów bytujących w zbiornikach wodnych, np. chruścików, które są z kolei pożywieniem ryb i innych zwierząt, nawet tych żyjących w dużej odległości od upraw GMO.
- g) Zagrożenia spowodowane utrzymaniem chemicznej kontaminacji gleb i roślin biocydami. Choć początkowo sądzono, że uprawy GMO zmniejszą zapotrzebowanie na chemię, to w istocie je zwiększają (w przeciwieństwie do rolnictwa ekologicznego). Powszechne ubożenie flory i fauny obszarów intensywnie uprawianych w Europie Zachodniej jest w największym stopniu skutkiem chemizacji rolnictwa.
- h) Zagrożenia dla całych dzikich ekosystemów. Raz uwolnionego do środowiska GMO nie da się powstrzymać, a nierzadki poziomy transfer sprawia, że przenikanie transgenów do roślin i innych organizmów w dzikiej przyrodzie jest kwestią czasu. Nie ma sposobu na zabezpieczenie „czystości genetycznej” gatunków dzikorosnących, jeśli są spokrewnione z gatunkami zmodyfikowanymi. Tkanki zmodyfikowanych roślin dzikich będąc zjadane przez różne bezkręgowce mogą powodować zmiany w składzie całych zespołów zwierzęcych w wyniku skomplikowanych łańcuchów pokarmowych. W tym świetle szczególnie groźne są amerykańskie i polskie (na SGGW) eksperymenty nad tworzeniem genetycznie zmodyfikowanych odmian **wiatropylnych drzew** (topoli, osiki, świerka). Zagroza to skażeniem transgenami całych biomów leśnych planety i być może powstaniem „GM lasów” pozbawionych setek tysięcy

dzisiaj tam żyjących gatunków symbiotycznych (Choraży 2007). To byłaby istna masakra bioróżnorodności.

Podkreślamy, że wyżej omówione zagrożenia dotyczą zarówno przyrody na obszarach wykorzystywanych gospodarczo, jak i na terenach tworzonego od kilkadziesiąt lat systemu ochrony przyrody.

Uwaga. W tekście tym odniesiono się głównie do zagrożeń związanych z uprawą roślin modyfikowanych genetycznie. Opisane zagrożenia dla różnorodności biologicznej dzikiej przyrody oraz rodzimych odmian i ras w rolnictwie wiążą się jednak również z importem ziarna na pasze, gdyż ich przewożenie i wykorzystywanie powoduje wiele sytuacji, w których ziarno to, a wraz z nim transgeny, przedostają się do środowiska – bezpośrednio lub z odchodami zwierząt. Bardzo ważne jest więc by szybko ograniczyć ten import, a wspierać rodzimą produkcję pasz wysokobiałkowych wolnych od GMO.

Pytania podsumowujące

Czy wszystkie te możliwe formy ryzyka są warte podjęcia tylko dlatego, że w mającej nadprodukcję żywności Polsce garstka ludzi chce jeszcze więcej zarobić, nawet kosztem zaburzeń w środowisku przyrodniczym i zepchnięcia wielu drobnych rolników ku bankructwu i bezrobociu; o wysokich zapewne kosztach zdrowotnych nie wspominając? Koszty strat będzie ponosić całe społeczeństwo i nawet następne pokolenia, którym zostawimy zaburzone środowisko.

Szacuje się, że w kraju mamy ok. 3 000 ha upraw kukurydzy GM na „poletkach doświadczalnych” (Monsanto Europe, 2011), plus jakaś ilość w nierejestrowanych uprawach (niektórzy rolnicy poza kontrolą przywożą ziarno siewne z zagranicy). Mimo niedostateczności wiedzy o skutkach ubocznych, dotąd nie powołano multidyscyplinarnego zespołu dla bezstronnych, kilkuletnich (skutki ekologiczne nie ujawniają się od razu) badań gleboznawczych, ekologicznych i rolniczych, które pozwoliłyby na kompleksową ocenę wszelkiego rodzaju zagrożeń, jakie niesie GMO. Natomiast już pozwala się na ten swoisty i bardzo niebezpieczny „eksperyment”. Dlaczego?

Piśmiennictwo

(pełniejszy spis podano w załączniku do Apelu do Pana Prezydenta)

Andrzejewski R., Weigle A. (red.) 2003. Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 284. Choraży M. 2007. (mscr.) Zagrożenia roślinami transgenicznymi. Dział Dokumentacji i Kancelarii Senatu, Warszawa, ss. 1-6. Lisowska K., Choraży M. 2010. Genetycznie zmodyfikowane uprawy i żywność – przegląd zagrożeń. Nauka 4:127-136. Lisowska K., Choraży M. 2011. Dlaczego mówimy nie dla GMO w polskim rolnictwie. Nauka 4/2011: 175-180. Mirek Z. (przewodniczący)

2008. Stanowisko Komitetu Ochrony Przyrody PAN w sprawie uprawiania w Polsce roślin genetycznie zmodyfikowanych (GM). Kraków, 28.01.2008. Monsanto Europe, 2011. Annual monitoring report on the cultivation of MON 810 in 2010: Czech Republic, Poland, Portugal, Romania, Slovakia and Spain. Brussels. Tomiałojć L. 2003. Różnorodność biologiczna, jej wartość i stopień zagrożenia. W cyklu: Biologia dla ekonomii. Wrocławski Biul. Gospodarczy 30: 19-36. Tomiałojć L. 2010. Możliwe negatywne skutki ekologiczne upraw i pasz z niektórych roślin GM. Chrońmy Przyr. Ojczyzną 5: 328-340. Tomiałojć L. 2011. Uprawy i pasze z kontrowersyjnych odmian GMO w Polsce: możliwe skutki ekologiczne i gospodarczo-społeczne. Biul. Komitetu Ochrony Przyrody PAN 2 (2011): 87-104.

Wartość różnorodności biologicznej w kontekście zagrożenia uprawa organizmów modyfikowanych genetycznie

Niedawny Międzynarodowy Rok Różnorodności Biologicznej mocno pokazał liczne argumenty za tezą, że bioróżnorodność jest wartością i to wartością dla całej naszej cywilizacji. Raz jeszcze uzmysłowiliśmy sobie, jak długie, bogate i pasjonujące są dzieje rozumienia przyrody, odkrywania jej rytmów i logiki oraz wpisywania ich w wielką historię świata. Obecnie oblicza się, że na Ziemi żyje 8,7 miliona gatunków, z czego 6,5 mln to gatunki lądowe. Okazuje się też, że na odkrycie, opisanie i skatalogowanie czeka wciąż 86% wszystkich gatunków lądowych i 91% morskich. Istnieje poważna obawa, że znaczna ich część zniknie na zawsze, zanim zdołamy je odkryć, policzyć, poznać, zachwycić się nimi. Dzieje się tak z wielu powodów, m.in. poprzez utratę naturalnych środowisk (różnorodną działalność człowieka na czele z wycinaniem lasów strefy umiarkowanej, a zwłaszcza tropikalnej oraz ich fragmentaryzacją), zanieczyszczenia środowiska, inwazję obcych gatunków, bezpośredniej eksploatacji i monokulturowych upraw na dużą skalę.

Jakie zatem mogą być skutki przyspieszonego tempa znikania gatunków z przeobrażonego przez człowieka oblicza Ziemi? To złożony problem, który można rozpatrywać, co najmniej z kilku punktów widzenia: ekologicznego, ekonomicznego, etycznego i estetycznego. Nie wiemy i prawdopodobnie nigdy na pewno wiedzieć nie będziemy, ile gatunków musi istnieć, aby życie na Ziemi w obecnej formie mogło przetrwać. Jednakże nie brak poglądów alarmujących, które wśród konsekwencji zubożenia środowiska wymieniają zmiany klimatu oraz spadek wydajności pokarmowej i tlenotwórczej. Bardziej jednoznaczne są natomiast:

- a) względy ekonomiczne uświadamiające nam, że zawsze byliśmy i będziemy zależni od przyrody pod względem produkcji żywności oraz w znacznym stopniu w zakresie produkcji leków i odzieży, zaopatrzenia w opał itp.
- b) względy etyczne nakazujące uznać, że każde pokolenie ludzkie otrzymuje od przodków Ziemię w dzierżawę i jest moralnie zobowiązane oddać ją przyszłym pokoleniom w nie gorszym stanie;
- c) względy estetyczne wynikające z psychicznej potrzeby człowieka obcowania z piękną i bogatą przyrodą.

Te wszystkie niezliczone formy, jakie w indywidualnym istnieniu przybrała żywa materia nie stanowią zbiorowiska przypadkowych elementów, lecz tworzą pewne zwarte systemy charakteryzujące się przepływem energii, krążeniem materii oraz wymianą informacji. To wszystko

pozwała stwierdzić, że życie w aspekcie ekologicznym ukazuje nam nową jakość. Świat przyrody (a więc organizmy, gatunki i ich populacje) jest wspaniale zorganizowany, tworzy kompleksowy system o ogromnej różnorodności.

Różnorodność biologiczna, bioróżnorodność to terminy, które w powszechnym obiegu pojawiły się stosunkowo niedawno i stają się jednymi z centralnych w ekologii; mocno akcentują jako wartość różnorodność wszelkich form życia na Ziemi. Należy ją rozpatrywać na różnych poziomach organizacji przyrody, w tym przede wszystkim:

- a) różnorodność genetyczną, a więc różnorodność genów obecnych w pulach genowych populacji tych różnych gatunków;
- b) różnorodność gatunkową tj. różnorodność wszystkich roślin, zwierząt i mikroorganizmów występujących na kuli ziemskiej;
- c) różnorodność ekosystemów, czyli różnorodność środowisk, biocenoz i krajobrazów.

Warto też dodać, iż owa różnorodność organizmów w środowisku czyli bioróżnorodność nie jest prostym katalogiem różnych form życia, ale nową jakością decydującą o porządku w przyrodzie i wpływającą na przestrzenną i czasową ekspansję życia. Ma więc cechy wspólnoty tworzącej najlepsze środowisko życia i wzrastania dla człowieka.

Dobry stan środowiska naturalnego jest podstawowym warunkiem rozwoju ludzkości. Różnorodność biologiczna ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa zasobów żywności i wody oraz ochrony przed katastrofami ekologicznymi. Jej utrata zwykle oznacza utratę zasobów ryb i lasów, spadek produkcji rolnej, żyzności gleby i ograniczenie zasobów wody pitnej.

Można zatem zaryzykować twierdzenie, iż od różnorodności biologicznej zależy jakość życia człowieka. A ignorowanie tych prawd, niechęć do respektowania całości praw przyrody prowadzi do degradacji i śmierci. Niestety, dopiero sytuacja kryzysu ekologicznego i jego następstwa w postaci chorób i przedwczesnych zgonów uświadomiły nam złożoność sytuacji. Instrumentalne i koniunkturalne podejście do przyrody spowodowało zerwanie harmonii w świecie i zatracenie sieci powiązań; w tym przede wszystkim zgubienie postrzegania Ziemi, jako Bożego daru i matki karmicielki. Pole uprawne jest czymś więcej niż jedynie kawałkiem ziemi o takim a takim dochodzie; las czy jezioro to nie tylko teren rekreacyjny...

Takie pełniejsze postrzeganie świata przyrody niesie w sobie szereg ważnych postulatów etycznych i filozoficznych. Obraz przyrody, w którym jest miejsce na dostrzeżenie jej wartości owocuje nową odpowiedzialnością i solidarnością, owocuje próbą odbudowania aksjologii w naszej relacji do przyrody.

Przykłady owej nowej odpowiedzialności widzimy w obecnej debacie nt. GMO. Jej efektem jest, że dziewięć z 27 krajów członkowskich UE zabroniło uprawy roślin modyfikowanych genetycznie, a rośliny te były

uprawiane tylko w siedmiu z 27 krajów. Niemcy zakazały upraw kukurydzy GMO, ponieważ „nie zbadane są konsekwencje długofalowego spożywania GMO przez ludzi”. Austria - ponieważ „nie da się zachować różnorodności biologicznej, jeśli wprowadzi się do przyrody rośliny GMO”. Francja - gdyż „rośliny GMO krzyżują się zanieczyszczając ekologiczne uprawy”. Włochy - ponieważ „proces uwolnienia organizmów GMO do przyrody jest nieodwracalny”.

Okazuje się zatem, że debata trwa i różnice zdań są znaczące.

Sami naukowcy nie są zgodni w wielu kwestiach związanych z technikami GMO, ich bezpieczeństwem zdrowotnym, ekologicznym i gospodarczym. Potrzebna jest zatem odwaga myślenia i zgoda na argumenty filozoficzne i etyczne. Przyglądając się zatem z takiego punktu widzenia owej debacie nasuwają się następujące kwestie.

Nauka i praktyka mówi, że najlepszą metodą ochrony zasobów genowych roślin użytkowych jest ich zachowanie *in situ* w środowisku naturalnym, zatem w jaki sposób owe technologie hodowli zwierząt czy uprawy roślin mogą istnieć obok żywej przyrody? Czy nie jest tak, że trwale naruszają one naturalne zależności między organizmami, ów niezwykle delikatny system życia, że następuje nieodwracalne biologiczne skażenie życia?

Rozległe spectrum nauk współczesnych odkrywa przed nami wielkie bogactwo i zróżnicowanie żywego świata, dlaczego zatem próbuje się sprowadzić fenomen życia jedynie do wyników ilościowych?

Obserwując choćby konsekwencje tzw. *Terminator Technology*, gdzie nasiona roślin zawierają zmodyfikowany gen uniemożliwiający ich kiełkowanie, pojawia się pytanie, czemu to służy? Skąd bierze się postawa traktująca istoty żywe jako automaty, którymi można dowolnie manipulować, a ich geny jako oprogramowanie, którym można się bawić bez konsekwencji?

Etyk musi pytać również o konteksty społeczne projektu i widzi, że akcent kładzie się raczej na technologię i prawa patentowe, pomijając tradycje rolnicze, lokalną kulturę upraw, współpracę między gospodarzami i ignorując ich odpowiedzialność i miłość do Ziemi. Czy tworząc rolnictwo bez rolnika nie skazujemy milionów mieszkańców wsi na nędzę i wykluczenie społeczne?

Wreszcie widząc liczne lęki i obawy typu, że odbywa się na nas, ludziach gigantyczny eksperyment, testujący naszą odporność na żywność zmodyfikowaną genetycznie, zastanawiam się, dlaczego brak poważnej debaty społecznej czy projektów edukacyjnych w tym temacie.

Tematyka Międzynarodowego Roku Różnorodności Biologicznej była w następnym roku kontynuowana przez Międzynarodowy Rok Lasów akcentując wartość naturalnych, dzikich ekosystemów. **Może pora, aby kolejny rok poświęcono rolnictwu, bezpieczeństwu żywieniowemu i kulturze agrarnej...**

dr Sławomir Sowa

Laboratorium Kontroli Genetycznie Modyfikowanych Organizmów (GMO),
Zakład Biotechnologii i Cytogenetyki Roślin

Koegzystencja – zakres i rozwiązania krajów UE

Podstawowym celem opracowania zasad koegzystencji czyli współistnienia różnych typów upraw i produktów, jest zapewnienie rolnikom praktycznej możliwości wyboru pomiędzy uprawami tradycyjnymi, ekologicznymi i genetycznie zmodyfikowanymi. Koegzystencja zapewnia również konsumentom możliwość wyboru produktów dzięki oznakowaniu zgodnie z wymaganiami prawnymi dla znakowania (Rozporządzenie 1829/2003 (WE) i 1830/2003 (WE) dotyczące możliwości śledzenia i etykietowania organizmów zmodyfikowanych genetycznie oraz możliwości śledzenia żywności i produktów paszowych). Należy wyraźnie podkreślić, że koegzystencja nie dotyczy aspektów bezpieczeństwa, ponieważ ochrona zdrowia i środowiska była przedmiotem oceny przed dopuszczeniem genetycznie zmodyfikowanych odmian do obrotu zgodnie z Dyrektywą 2001/18/WE w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie.

Od momentu kiedy genetycznie zmodyfikowane (GM) rośliny stały się częścią rynkowego rolnictwa, ich małe niezamierzone domieszki będą znajdowane w plonach innych odmian zarówno konwencjonalnych jak i ekologicznych. Podobnie małe niezamierzone domieszki innych odmian będą znajdowane w plonach odmian GM. Dlatego koegzystencja jest możliwa tylko jeśli zaakceptujemy fakt, że absolutna „czystość” plonu jest nie do osiągnięcia. Analizując obecną sytuację na rynku UE można oczekiwać, że w najbliższym czasie na terenie UE uprawiane będą tylko genetycznie zmodyfikowane odmiany niektórych gatunków roślin uprawnych (kukurydza, ziemniak i burak cukrowy). W przypadku kukurydzy odmiany GM zapylą tylko inne odmiany tego samego gatunku. Przekrzyżowanie będzie miało miejsce tylko do pewnego stopnia w przypadku, kiedy uprawy będą odpowiednio blisko, terminy kwitnienia będą skorelowane a zapylana odmiana nie zostanie wcześniej samozapylona. Badania naukowe wykazują, że największe przekrzyżowanie występuje na brzegu pola i szybko spada wraz z oddaleniem od źródła pyłku. Biorąc pod uwagę aspekty biologii tych gatunków można stwierdzić, że potencjalne przekrzyżowanie ma miejsce w wyżej wymienionych określonych warunkach. Ponadto dobra współpraca pomiędzy rolnikami pozwoli zapewnić koegzystencję bez większych problemów.

Zalecenia Komisji Europejskiej (2010/C 200/01) o koegzystencji dotyczą potencjalnych strat ekonomicznych powstających w wyniku niezamierzonego występowania materiału GMO w produktach nie-GMO. Państwa członkowskie nie mogą zakazywać, ograniczać ani utrudniać wprowadzenia do obrotu zatwierdzonych organizmów GMO (art. 22 Dyrektywy 2001/18/WE). Jednak to państwa członkowskie powinny opracować krajowe przepisy w zakresie współistnienia upraw, które pozwolą uniknąć niezamierzonego wystąpienia organizmów genetycznie zmodyfikowanych w innych produktach (art. 26a Dyrektywy 2001/18/WE). Opracowując takie przepisy należy uwzględnić struktury gospodarstw rolnych i systemy produkcji rolnej, a także warunki gospodarcze i naturalne, które mogą być różne w krajach członkowskich.

Występowanie śladowych ilości GMO w żywności i paszach niesie skutki ekonomiczne najczęściej, jeśli przekraczają one wartość progową znakowania wynoszącą 0,9%. Jednak w niektórych przypadkach potencjalna utrata dochodów producentów ekologicznych czy konwencjonalnych może wynikać z występowania śladowych ilości GMO niższych od wartości progowej znakowania 0,9%, dlatego państwa członkowskie mogą podejmować środki pozwalające na osiągnięcie niższych zawartości GMO w tych uprawach.

Zgodnie z zasadą przezorności podjęte działania powinny być:

- Niedyskryminujące żadnego z użytkowników.
- Spójne z dotąd podjętymi działaniami.
- Oparte na ekonomicznej analizie potencjalnych zysków i strat podjętych działań lub ich zaniechania.
- Poddane rewizji w świetle nowych danych naukowych.

Ponieważ żaden z typów rolnictwa: konwencjonalny, ekologiczny czy też wykorzystujący GMO nie może być wykluczony z użytkowania w Unii Europejskiej, opracowany system koegzystencji powinien zapewnić maksymalną możliwość wyboru konsumentom oraz zapewnić praktyczną możliwość wyboru producentom.

Zgodnie z zasadą proporcjonalności, która jest jedną z podstawowych zasad prawodawstwa wspólnotowego, środki mające na celu zapobieżenie niezamierzonemu występowaniu GMO w innych uprawach powinny być proporcjonalne do zamierzonej ochrony konkretnych potrzeb rolników nastawionych na uprawę konwencjonalną lub ekologiczną) oraz zapobiegać wszelkim zbędnym obciążeniom dla rolników, producentów ziaren, spółdzielni i innych podmiotów zaangażowanych w jakikolwiek rodzaj produkcji rolnej. Dlatego opracowując zasady koegzystencji „należy również wziąć pod uwagę ograniczenia i specyficzne cechy regionalne i lokalne, takie jak rozmiar i układ pól w danym regionie, rozdrobnienie i rozproszenie geograficzne pól należących do poszczególnych rolników, a także regionalne

praktyki w zakresie zarządzania gospodarstwami rolnymi” (Zalecenia KE 2010/C 200/01).

Biorąc po uwagę zróżnicowane warunki gospodarcze i naturalne państw członkowskich Komisja Europejska dopuszcza możliwość wykluczenia upraw GMO z dużych obszarów („obszary wolne od GMO”) aby zapobiec niezamierzonemu występowaniu GMO w uprawach konwencjonalnych i ekologicznych.

Zasady koegzystencji powinny być przejrzyste, a podejmowane decyzje uzasadnione naukowo. Należy wykorzystać znane i stosowane w praktyce metody segregacji. Opracowane przepisy muszą być adekwatne do potrzeb zagadnienia (nie powinny być przesadnym obciążeniem dla rolników). Prowadzone działania mają służyć koordynacji nie tylko pomiędzy sąsiednimi gospodarstwami, ale również ustaleniom o zasięgu regionalnym, dlatego powinny być wprowadzone w odpowiedniej skali. Należy pamiętać, aby uwzględnić różnice pomiędzy gatunkami i rodzajami produkcji.

Opracowane zasady powinny zapewnić równowagę pomiędzy producentami różnych systemów produkcji poprzez określenie procedur postępowania w przypadku sporów sąsiedzkich, zasad informowania sąsiadów oraz rozwiązać kwestie transgraniczne. W celu realizacji tych założeń należy:

- opracować odpowiednie instrumenty polityki,
- określić zasady ponoszenia odpowiedzialności,
- wprowadzić monitoring i system kontroli prowadzonej przez inspekcję ochrony roślin i nasiennictwa,
- zapewnić wymianę informacji na szczeblu unijnym,
- prowadzić badania naukowe i dzielić się ich wynikami.

Cele te zostaną osiągnięte jeśli uwzględnimy następujące czynniki:

- docelowy poziom współistnienia upraw GMO, tradycyjnych i ekologicznych,
- źródła przypadkowego zamieszania GMO i nie GMO: przemieszczanie się pyłków, zamieszanie podczas zbioru, transportu i przechowywania, samosiewy, zanieczyszczenie nasion,
- oznaczanie wartości wykraczających poza ustalone normy,
- specyfikę gatunków i odmian roślin: specyfika zapylenia, tworzenie samosiewów, czas kwitnienia, czas zdolności pyłku do zapylenia, konkurencja między pyłkami,
- rozdzielenie produkcji roślin od produkcji nasion,
- aspekty regionalne: np. kształt i wielkość pól uprawnych, tradycja uprawy, warunki klimatyczne, ukształtowanie terenu,
- ograniczanie przekazywania genów - biologiczne metody ograniczania przenoszenia się genów.

Najczęściej podejmowane działania na rzecz współistnienia w krajach UE obejmują:

- przygotowanie do siewu, sadzenia i uprawy gleby: np. odległości między polami, strefy buforowe, płodozmian,
- prace polowe podczas zbioru i po zakończeniu zbioru plonów: np. czyszczenie maszyn,
- transport i przechowywanie: oddzielenie plonów GMO i nie-GMO,
- monitoring pola,
- współpracę pomiędzy sąsiednimi gospodarstwami,
- informację o planach dotyczących siewu,
- dobrowolne porozumienia między rolnikami dotyczące tworzenia obszarów jednakowej produkcji rolnej,
- zastosowanie różnych terminów kwitnienia,
- mechanizmy monitorowania,
- rejestr gruntów,
- prowadzenie zapisów,
- szkolenia,
- zapewnienie i wymiana informacji oraz usługi doradcze,
- określenie procedur rozstrzygania sporów.

Piętnaście krajów członkowskich opracowało zasady prawne dotyczące koegzystencji (Austria, Belgia, Czechy, Niemcy, Dania, Francja, Węgry, Litwa, Łotwa, Luksemburg, Holandia, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Szwecja). W wielu innych prace są w fazie projektu (Estonia, Hiszpania, Cypr, Estonia, Polska, Irlandia, Włochy, Słowenia, Finlandia).

Zasady opracowane w krajach UE dotyczą:

1. Informowania odpowiednich władz o zamiarze uprawy GMO.
2. Informowania sąsiadów o uprawach GMO (np. Szwecja 2 tygodnie przed siewem, Belgia - 4 miesiące), przechowywania dokumentacji np 5 lat, odbycia obowiązkowego szkolenia.
3. Uzyskania zezwolenia na uprawę GMO: Austria, Cypr, Węgry, Irlandia, Włochy, Litwa, Łotwa, Rumunia, Słowenia, Słowacja.
4. Określenia odległości pomiędzy uprawami GMO i innymi uprawami (np. dla kukurydzy Holandia 25m, Luksemburg 600m.
5. Wprowadzenia stref buforowych i obsiewu pól GMO odmianami konwencjonalnymi (np. Czechy- kukurydza: 1 rząd obsiewu = 2 m odległości, Portugalia - kukurydza: 24 rzędy obsiewu - uprawy konwencjonalne - zamiast 200m, 28 rzędów - min. 50m - uprawy ekologiczne - zamiast 300m.
6. Oddzielne przechowywanie nasion i zbiorów GM i nie-GM: Niemcy, Hiszpania, Włochy, Litwa, Rumunia, Słowenia, Słowacja, Szwecja.

7. Odpowiednie procedury transportu (np. zamknięte kontenery): Niemcy, Węgry, Włochy, Litwa, Rumunia, Słowenia.
8. Czyszczenie maszyn i magazynów lub oddzielne maszyny i magazyny dla GMO i nie-GMO: Niemcy, Hiszpania, Węgry, Włochy, Litwa, Rumunia, Słowenia, Słowacja, Portugalia, Szwecja.
9. Kontrolę samosiewów: Estonia, Hiszpania, Finlandia, Węgry, Łotwa, Słowacja.
10. Płodozmian: Węgry, Portugalia.
11. Stosowanie różnego czasu kwitnienia roślin: Czechy, Portugalia.
12. Kontrolę czystości okolicznych dróg, pól: Węgry.
13. Rejestry GMO: Austria, Cypr, Niemcy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Węgry, Irlandia, Włochy, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Holandia, Portugalia, Słowenia.
14. Inne przepisy: fundusz na odszkodowania, procedury w przypadku naruszenia zasad koegzystencji, zasady odpowiedzialności rolników, ubezpieczenia, ograniczenia upraw GMO, zezwolenia na uprawę od osób trzecich.
15. Programy monitorowania skuteczności wprowadzonych zasad.

Opracowane przez kraje członkowskie zasady pokazują, że koegzystencja jest możliwa. Do tej pory nie odnotowano szkód gospodarczych wynikających z nieprzestrzegania zasad koegzystencji lub z nieodpowiedniego charakteru uregulowań prawnych. Ponadto nie obserwowano problemów o charakterze transgranicznym. Jednak bardzo ważnym elementem jest prowadzenie dalszych badań i monitorowanie zgodnie z wymaganiami prawa wspólnotowego.

Według strategii „Europa 2020” państwa członkowskie UE powinny przeprowadzić reformy zmierzające do osiągnięcia „inteligentnego rozwoju”, tj. rozwoju, którego motorem jest wiedza i innowacje. Jednym z najważniejszych celów tej strategii jest przeprowadzenie reform w kierunku osiągnięcia zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój polega na wydajnym korzystaniu z zasobów, co pomoże także w zapobieganiu degradacji środowiska i utracie różnorodności biologicznej.

Mądre wykorzystanie genetycznie zmodyfikowanych organizmów jak i innych osiągnięć nowoczesnych technologii, sprzyja zrównoważonemu rozwojowi oraz budowie opartej na wiedzy i konkurencyjnej gospodarki UE.

Literatura

1. Rozporządzenie 1829/2003 (WE).
2. Rozporządzenie 1830/2003 (WE).
3. Dyrektywa 2001/18 (WE).

4. Sprawozdanie Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego z dnia 2.4.2009 w sprawie współlistnienia upraw genetycznie zmodyfikowanych z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi.
5. Zalecenie Komisji z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie wytycznych w zakresie opracowywania krajowych środków dotyczących współlistnienia upraw i mających na celu zapobieżenie niezamierzonemu występowaniu GMO w uprawach konwencjonalnych i ekologicznych (2010/C 200/01).

Koegzystencja czy współistnienie upraw roślin modyfikowanych genetycznie i upraw tradycyjnych i ekologicznych? Koszty i efektywność na przykładach wybranych krajów

Rozwijające się powoli od lat osiemdziesiątych uprawy roślin genetycznie modyfikowanych, które stanowią zagrożenie dla czystości upraw tradycyjnych i ekologicznych zapoczątkowały dyskusję na temat koegzystencji czyli współistnienia tych upraw. W dyskusji tej chodzi o to, czy możliwa jest koegzystencja różnych systemów upraw bez powodowania zanieczyszczenia upraw ekologicznych i tradycyjnych oraz czy są możliwości takiego ich rozgraniczenia, by mieć pewność, że zanieczyszczenia z powodu GMO nie przedostaną się na pola z uprawami ekologicznymi i tradycyjnymi oraz do całego łańcucha produkcyjnego. O koegzystencji i współistnieniu trzeba bowiem dyskutować w aspekcie współistnienia na rynku produktów rolnych wolnych od GMO i tych z GMO – a więc w procesie ich magazynowania, przetwarzania, transportowania i przechowywania w miejscach sprzedaży.

Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego - Sprawozdanie w sprawie wdrożenia krajowych środków w zakresie współistnienia upraw genetycznie modyfikowanych oraz upraw tradycyjnych i ekologicznych definiuje koegzystencję następująco: *„Współistnienie upraw polega na zapewnieniu rolnikom praktycznej możliwości wyboru pomiędzy hodowlą upraw tradycyjnych i ekologicznych oraz upraw genetycznie zmodyfikowanych (GMO).”*⁵

Niestety zarówno rolnicy tradycyjni i ekologiczni w wielu krajach świata, ale także właściwe urzędy mogą stwierdzić w oparciu o udowodnione przypadki zanieczyszczeń żywności i produktów rolnych przez GMO, że ani rolnicy, ani konsumenci nie mają już wyboru, jeśli wprowadza się uprawę roślin genetycznie modyfikowanych.

Uprawy roślin zmodyfikowanych w Polsce

O wiarygodności informacji przywołanego wyżej „Komunikatu” może świadczyć, oprócz błędów merytorycznych w tłumaczeniu na język polski (np. użycie słowa „hodowli” zamiast „uprawy”), chociażby poniższy akapit: *„Wszystkie państwa członkowskie utworzyły krajowy rejestr upraw*

⁵ KOMUNIKAT KOMISJI DLA RADY I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, Sprawozdanie w sprawie wdrożenia krajowych środków w zakresie współistnienia upraw genetycznie modyfikowanych oraz upraw tradycyjnych i ekologicznych, KOM(2006) 104, Bruksela, dnia 9.3.2006

genetycznie zmodyfikowanych, który jest publicznie dostępny, przy czym istnieją różnice w poziomie szczegółowości dostępnych informacji na temat hodowli upraw genetycznie zmodyfikowanych.”. Wbrew temu stwierdzeniu Polsce dotychczas nie istnieje żaden rejestr upraw genetycznie zmodyfikowanych, co nie oznacza niestety, że takich upraw w Polsce nie ma.

Natomiast w doniesieniach Niezależnej Agencji Prasowej (w rzeczywistości jest to agencja reklamowa i firma lobbingowa) i EuropaBio (The European Association for Bioindustries) przewijają się informacje zaczerpnięte z raportów Monsanto, że w Polsce w 2008 r.⁶, 2009 r.⁷ i 2010 r.⁸ uprawiano 3000 ha roślin modyfikowanych genetycznie. Raporty firmy Monsanto Europe S.A. są z pewnością przesyłane do wiadomości Komisji Europejskiej, są także publicznie dostępne na stronach internetowych, jednak - o ile wiadomo - nie wywołują na razie żadnej reakcji ze strony Komisji, co jednak może się zmienić. Także Ministerstwo Środowiska poinformowało w 2010 r., że *„W związku z brakiem uregulowań prawnych dotyczących upraw resort środowiska oraz resort rolnictwa nie dysponują oficjalnymi danymi na temat całkowitej powierzchni upraw kukurydzy MON 810 w Polsce. Informacje na temat uprawy tej rośliny pochodzą od producentów i nie są danymi wiarygodnymi, które można potwierdzić.”*⁹

Podsumowując: ponieważ w naszym kraju dotychczas nie jest dostępny do publicznej wiadomości rejestr upraw genetycznie zmodyfikowanych, polscy rolnicy tradycyjni i ekologiczni pozbawieni są nawet informacji o lokalizacji uprawach roślin genetycznie modyfikowanych, nie mówiąc o braku możliwości monitorowania zanieczyszczeń czy zapobiegania zanieczyszczeniom. Tymczasem opierając się na wypowiedzi Daciana Cioloş, Komisarza do spraw Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich *„Zgodnie z art. 26a dyrektywy 2001/18/WE(1) odpowiedzialność za środki prawne mające na celu zapobieżenie niezamierzonemu współwystępowaniu GMO spoczywa na państwach członkowskich.”*¹⁰ Warunki te nie są przez Polskę spełnione.

⁶ Annual monitoring report on the cultivation of MON 810 in 2008 Czech Republic, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, and Spain, MONSANTO EUROPE S.A., July 2009,

⁷ Annual monitoring report on the cultivation of MON 810 in 2009 Czech Republic, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, and Spain, MONSANTO EUROPE S.A., August 2010,

⁸ Annual monitoring report on the cultivation of MON 810 in 2010 Czech Republic, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, and Spain, MONSANTO EUROPE S.A., July 2011,

⁹ Pismo pani Agnieszki Dalbiak, Dyrektora Departamentu Ochrony Przyrody w Ministerstwie Środowiska, znak: DOPgmo-076-8/22573/10/MG z dnia 11 maja 2010 r.

¹⁰ Odpowiedź udzielona przez komisarza Daciana Cioloş w imieniu Komisji, E-2244/2010, 25 maja 2010 r. na pytanie pisemne skierowane w dniu 9 kwietnia 2010 r. przez Janusza Wojciechowskiego (ECR) do Komisji Europejskiej w przedmiocie: Uprawy roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO) zakładanych bez powiadomienia odnośnych władz krajowych: *„Czy zdaniem Komisji w świetle obowiązujących przepisów wspólnotowych dopuszczalne jest zakładanie upraw genetycznie zmodyfikowanych kukurydzy MON 810 bez jakiejkolwiek procedury administracyjnej oraz bez powiadomienia o tym odpowiednich władz krajowych, a także bez powiadomienia właścicieli gruntów sąsiadujących z takimi plantacjami? Czy jest*

Zanieczyszczenia domieszką GMO w doświadczeniach różnych krajów

Wyżej wspomniany „Komunikat” przywołuje „*chlubny wyjątek Hiszpanii*”, jako kraju o największej powierzchni upraw roślin modyfikowanych genetycznie. Tymczasem od 1998 r., kiedy rozpoczęto w Hiszpanii uprawę transgenicznych odmian kukurydzy, stwierdza się coraz liczniejsze przypadki zanieczyszczenia pól kukurydzy w uprawach tradycyjnych i ekologicznych. W latach 2003-2007 aż w 16 gospodarstwach ekologicznych stwierdzono zanieczyszczenia kukurydzy przez pyłek kukurydzy GMO na poziomie od 0,03 do 12,6%. We wszystkich przypadkach jednostki certyfikujące cofnęły certyfikaty producentom, wskutek czego stracili oni możliwość sprzedania kukurydzy jako ekologicznej, która ma wyższą cenę¹¹. Podobne przypadki zanieczyszczenia ekologicznego rzepaku stwierdzono w Kanadzie, soi – w Japonii, Korei oraz papai na Hawajach, wskutek czego producenci stracili tradycyjny rynek zbytu w Japonii i Unii Europejskiej. We wrześniu 2010 r. w Szwecji na polach transgenicznej odmiany ziemniaków „Amflora” znaleziono rośliny niezatwierdzonej odmiany transgenicznej „Amadea”, jak ustalono - z powodu „błędu ludzkiego” popełnionego przez pracowników firmy Plant Science Sweden, szwedzkiej spółki-córki koncernu chemicznego BASF¹². Szwedzkie urzędy zażądały usunięcia roślin odmiany „Amadea”, zezwalając na dalszą uprawę odmiany „Amflora”, mimo stwierdzonego zanieczyszczenia i nakazały BASF podobne postępowanie w uprawach w Niemczech i Republice Czeskiej. Wysokie koszty nadzorowania upraw i brak społecznej akceptacji upraw roślin transgenicznych w Unii Europejskiej skłoniły BASF do podjęcia decyzji o wycofaniu się z dalszych planów uprawy genetycznie modyfikowanych ziemniaków w UE.

W internetowym rejestrze zanieczyszczeń produktów rolnych i żywności przez GMO (GM Contamination Register)¹³ tylko w 2011 r. opisano 23 przypadki zanieczyszczenia produktów rolnych i żywności przez GMO, w tym również formami niedopuszczonymi do obrotu w UE. W Polsce, w kwietniu 2011 r. zanotowano obecność w makaronie ryżowym niezatwierdzonej formy ryżu LL601; przypadek zgłoszony przez polskie władze do The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). W 2009 r. w Szwecji stwierdzono partię kukurydzy z Polski zanieczyszczoną GMO na poziomie 3,9% kukurydzy MON 810 i nieoznakowaną jako GMO, choć

dopuszczalne, aby w kraju członkowskim znajdowały się uprawy roślin genetycznie zmodyfikowanych, nieobjęte rejestracją i kontrolą jednostronnych władz państwa członkowskiego?”

¹¹ Hewlett K.L. The Economic Impacts of GM Contamination Incidents on the Organic Sector, 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008,

¹² Cause of starch potato comingling identified, BASF Plant Science, News release, September 24, 2010,

¹³ GM Contamination Register, <http://gmcontaminationregister.org>,

przepisy mówią o obowiązku takiego znakowania, jeśli produkt zawiera powyżej 0,9% GMO¹⁴. Szwedzcy producenci poszukujący paszy wolnej od GMO dla bydła mlecznego do produkcji mleka od zwierząt żywionych paszą wolną od GMO, zapewne nigdy już nie uwierzą w słynną jakość tradycyjnych i zdrowych polskich produktów rolnych.¹⁵

Mało znany jest przypadek polskiej firmy produkującej przez kilka lat certyfikowane pasze ekologiczne, która z powodu technicznie nieuniknionego zanieczyszczenia surowców ekologicznych przez przetwarzane na tej samej linii produkcyjnej surowce genetycznie modyfikowane, mimo czyszczenia urządzeń, nie była w stanie zapobiec zanieczyszczeniu pasz ekologicznych przez GMO. Po wielu próbach zapobiegania zanieczyszczeniu i poniesieniu wysokich kosztów na analizy GMO, firma ta w 2010 r. zaprzestała produkcji pasz ekologicznych, a polscy producenci jaj ekologicznych zmuszeni są sprowadzać znacznie droższe ekologiczne pasze z Niemiec i Holandii.

Miód zanieczyszczony GMO nie może być sprzedawany bez zezwolenia

Kolejną „ofiara” uprawy genetycznie modyfikowanej kukurydzy padł miód - produkt kojarzony przez konsumentów jako „naturalny” i prozdrowotny. We wrześniu 2011 r. Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej uznał, że miód oraz uzupełniające pszczelarskie preparaty odżywcze, zanieczyszczone pyłkiem z sąsiadujących upraw kukurydzy GMO, nie mogą być sprzedawane bez zezwolenia¹⁶. Orzeczenie dotyczyło sporu między niemieckim pszczelarzem - Hansem Bablokiem, a krajem związkowym Bawarii Freistaat Bayern, który jest właścicielem gruntów, na których w celach badawczych była uprawiana kukurydza MON 810, a która to była powodem zanieczyszczenia miodu w pasiece Hansa Babloka.

Wysiłek przestrzegania zasad koegzystencji zawodzi

Nawet w krajach, które słyną z przestrzegania prawa, ani rolnicy ani konsumenci nie mają pełnej pewności co do zachowania czystości odmianowej. Zanieczyszczenia stale się pojawiają, mimo wyznaczania stref buforowych, np. w Niemczech (przed wprowadzeniem zakazu uprawy kukurydzy MON810 w 2009 r.) obowiązywały odległości - 150 m od upraw

¹⁴ Sweden's Lantmännen embarrassed by 3,9% GMO content in maize for dairy cows, Trace Consult, 20 July 2009, http://www.traceconsult.com/index.php?option=com_content&view=article&id=125:sweden-s-lantmaennen-embarrassed-by-39--gmo-content-in-maize-for-dairy-cows&catid=47:newsticker&Itemid=50&lang=en

¹⁵

http://www.traceconsult.com/index.php?option=com_content&view=article&id=125:sweden-s-lantmaennen-embarrassed-by-39--gmo-content-in-maize-for-dairy-cows&catid=47:newsticker&Itemid=50&lang=en

¹⁶ Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej, Komunikat prasowy nr 79/11, Wyrok w sprawie C-442/09 Karl Heinz Bablok i in./Freistaat Bayern, Luksemburg, 6 września 2011 r.

tradycyjnych, 300 m - od upraw ekologicznej kukurydzy, od obszarów chronionych - 1000 km, we Flandrii - 200 m, w Walonii - 800 m¹⁷. Mimo tych zabezpieczeń, corocznie powtarzają się incydenty konieczności niszczenia przez urzędy państwowe nielegalnych upraw kukurydzy GMO jak w lipcu 2011 r. na Węgrzech¹⁸. Niemożliwość zapewnienia skutecznej koegzystencji: średnia wielkość działki rolnej - 1,7 ha, wysoki udział gospodarstw ekologicznych – ok. 15 % całkowitej liczby gospodarstw, a także oczekiwania konsumentów co do żywności wolnej od GMO, przyczyniły się do decyzji rządu Austrii, wspartej dowodami naukowymi, by zabronić upraw roślin modyfikowanych genetycznie¹⁹.

Trudno przewidzieć jakie będą dalsze skutki upraw roślin modyfikowanych genetycznie, zwłaszcza w przypadku braku monitorowania i kontroli, jak ma to miejsce w naszym kraju. Należy jednak spodziewać się problemów z eksportem i strat finansowych u producentów i eksporterów. Trzeba także wziąć pod uwagę biologiczne cechy roślin i ich zachowanie się w środowisku, na co zwraca uwagę Europejski Komitet Społeczno-Ekonomiczny w swojej opinii z 2005 r.: *„Obecny stan wiedzy dotyczący krzyżowania się, rozmnażania i możliwości przetrwania roślin zmodyfikowanych genetycznie nie pozwala na żadne wiarygodne przewidywania dotyczące możliwości koegzystencji.”*²⁰

O wiele trudniejsze i bardziej kosztowne jest zapewnienie „współistnienia” produktów rolnych modyfikowanych genetycznie w łańcuchu produkcyjnym od zbioru produktów rolnych z pól, przez transport, magazynowanie i przetwarzanie. Praktyczne wnioski można było już wyciągnąć z historii wycofywania z rynku USA - ze względu na możliwe działanie alergizujące - przez organ ds. ochrony środowiska (EPA) w 2000 r. genetycznie zmodyfikowanej odmiany kukurydzy „Starlink”. Proces wycofywania zanieczyszczonego materiału siewnego kosztował prawie miliard dolarów, a skutków zanieczyszczenia nie udało się jednak w pełni wyeliminować aż do dnia dzisiejszego. W Stanach Zjednoczonych w 2003 r. jeszcze w ponad 1% badanych próbek stwierdzono ślady kukurydzy „Starlink”²¹.

¹⁷ <http://www.biosicherheit.de/koexistenz/449.europaeischer-flickenteppich.html>

¹⁸

http://www.budapesttimes.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=19839&Itemid=221

¹⁹ Assessing Socio-Economic Impact of GMOs, Issues to Consider for Policy Development, Final report, Bundesministerium für Gesundheit, Oktober 2010,

²⁰ Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie koegzystencji upraw zmodyfikowanych genetycznie z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi (2005/C 157/29), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, C 157/155 z 28.6.2005

²¹ Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie koegzystencji upraw zmodyfikowanych genetycznie z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi (2005/C 157/29), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, C 157/155 z 28.6.2005

Utrzymanie czystości materiału siewnego

Najtrudniejszym ogniwem w łańcuchu produkcji żywności jest produkcja materiału siewnego i nasadzeniowego. O ile znakowanie żywności i pasz zawierających GMO lub wyprodukowanych z GMO jest w UE uregulowane prawnie, to nie obejmuje ono materiału siewnego i nasadzeniowego, który jest przecież kluczowy w łańcuchu produkcji żywności, gdyż reprodukcja materiału siewnego następuje w stosunku 1:40 do 1:1000 razy, w zależności od gatunku. W UE sprawa wprowadzenia oznaczeń progów dla przypadkowej obecności genetycznie modyfikowanych organizmów w nasionach tradycyjnych i ekologicznych jest przedmiotem dyskusji od kilku lat. Tymczasem zwlekanie z uregulowaniem tego zakresu może przynieść fatalne skutki, gdyż zanieczyszczenie materiału siewnego może mieć charakter samonapędzający, o dużym wpływie na rynki produktów rolnych, co więcej – może stanowić to problem, nawet gdy genetycznie zmodyfikowane odmiany zostaną już wyrejestrowane. Dowodem na to może być przypadek lnu „CDC Triffid”, który decyzją Flax Council of Kanada (Kanadyjska Rada ds. Lnu) miał być zniszczony w 2001 r., jednak len zanieczyszczony nasionami lnu odmiany „Triffid” był znajdowany na nawet jeszcze w 2009 r. w 28 krajach świata, m.in. w Polsce, Chorwacji, Islandii, Południowej Korei, Tajlandii i na Mauritiusie²². Kanadyjskie media szacowały koszty zanieczyszczenia lnu odmianą „Triffid” na ogólną sumę ponad 300 milionów dolarów kanadyjskich rocznie²³. Inne przypadki zanieczyszczenia nasion niezatwierdzonymi odmianami GMO w USA dotyczyły kukurydzy (przez „StarLink” w 2000 r., „Prodigene” w 2002 r., „Syngenta Bt10” w 2004 r., ryżu „Liberty Link 601” i „Liberty Link 604” w 2006 r. oraz kukurydzy „Event 32” w 2008 r.) oraz setki przypadków w nasionach pochodzących z krajów Unii Europejskiej, co wykazały badania British Government’s Central Science Laboratory²⁴.

Na podstawie analiz ekonomicznych i technicznych wydaje się celowe wprowadzenie niskich („zerowych”) progów dla przypadkowej obecności w materiale siewnym domieszki nasion odmian dopuszczonych do obrotu nasion. „Zerowy” próg powinien być zdefiniowany jako próg poniżej 0,1%, na wzór z austriackiego rozporządzenia w sprawie zanieczyszczenia materiału siewnego organizmami zmodyfikowanymi genetycznie oraz znakowania odmian GMO i materiału siewnego odmian GMO (Saatgut-Gentechnik Verordnung, 2001).

²² Europe finds GMO in 11 Canada flax shipments, <http://www.reuters.com/article/2009/10/05/trade-gmo-flax-idUSN0537374020091005>

²³ Mittelstaedt M., Attack of the Triffids has flax farmers baffled, The Globe and Mail, 27 October 2009

²⁴ Then Ch, Stolze M., Economic impact of labelling threshold for the adventitious presence of genetically engineered organisms in conventional and organic seed, IFOAM EU Group, Brussels, December 2009,

Ze względu na fakt, że powierzchnia upraw nasiennych stanowi zaledwie mały ułamek całkowitej powierzchni gruntów rolnych można przyjąć, że łączne koszty segregacji dla całego łańcucha produkcji żywności mogłyby być najmniejsze, gdyby najsurowsze środki były stosowane w produkcji nasion materiału siewnego, gdzie działania te byłyby stosunkowo tanie. Można stwierdzić, że nie ma przeszkód dla zastosowania w Europie omówionych środków ochrony czystości nasion kukurydzy. Znacznie trudniejszy problem pojawia się w odniesieniu do gatunków roślin, takich jak rzepak, które są zdolne do krzyżowania i krzyżowania wstecznego na duże odległości i wykazują długi okres spoczynku nasion przy zachowaniu zdolności kiełkowania.

Koszty koegzystencji

Obecny margines bezpieczeństwa 0,9% dla oznakowania możliwego przypadkowego lub technicznie nieuniknionego występowania składników GM w paszy i żywności wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych i wysokich rocznych kosztów przy produkcji żywności w Europie. Całkowite koszty koegzystencji dla przeciętnego przedsiębiorstwa zajmującego się przetwórstwem żywności lub pasz w UE szacuje się na sumy od około 50.000 euro do 770.000 euro rocznie²⁵. Na koszty te składają się m.in.:

- działania mające na celu zapobieganie zanieczyszczeniom przez GMO,
- zapewnienie oddzielnych pomieszczeń magazynowych, maszyn i opakowań lub czyszczenie ich,
- koszty przerw w produkcji na przeprowadzanie działań w celu oddzielenia produktów i czyszczenia linii produkcyjnych i transportowych,
- szkolenia dla pracowników przedsiębiorstw transportowych, przetwórczych i handlowych w zakresie wdrażania procedur mających na celu zapobieganie zanieczyszczeniom przez GMO,
- monitorowanie zanieczyszczenia,
- koszty badań próbek i dodatkowe audyty.

Progi ponad 0,1% dla przypadkowej obecności nasion genetycznie modyfikowanych w niemodyfikowanych partiach przypuszczalnie doprowadzą do wzrostu tych kosztów i związanych z nimi obciążeń dla rolników, przetwórców żywności i pasz, hurtowników i sprzedawców detalicznych. Ocenia się, że np. zagwarantowanie zapewnienie zanieczyszczenia na poziomie poniżej 0,1%, wymagane przez producentów artykułów spożywczych, skrobi i paszy dla zwierząt, pociąga za sobą dodatkowe koszty w wysokości ponad 3 euro za tonę. Trzeba przy tym podkreślić, że koszty te nie są ponoszone przez producentów odmian GMO, a przez tych, którzy chcą wykazać, że ich produkty są wolne od GMO i instytucje publiczne.

²⁵ ibid.

Całkowite koszty tzw. koegzystencji są trudne do oszacowania, gdyż różnią się znacznie dla poszczególnych krajów członkowskich w zależności od rodzaju produkcji, stopnia wdrożenia prawa europejskiego i krajowego oraz kultury jego przestrzegania. Eksperci szacują koszty ponoszone na utrzymanie produkcji żywności wolnej od GMO w Unii Europejskiej i Japonii na ponad 100 milionów dolarów amerykańskich rocznie.²⁶

Kto powinien ponosić koszty koegzystencji?

Jeżeli wkrótce miałyby zapadć decyzje dotyczące zgody na uprawy GMO w Polsce i dotyczące zasad prowadzenia tych upraw, uprzednio muszą być uregulowane prawnie kwestie kosztów koegzystencji. Przepisy muszą być tak skonstruowane, aby zapobiec przerzucaniu kosztów na tradycyjnych i ekologicznych rolników i przetwórców oraz na społeczeństwo (podatników).

Kluczową kwestią jest, aby kosztami koegzystencji w Polsce obciążone były podmioty wprowadzające produkty GMO do łańcucha produkcji rolnej na zasadzie „zanieczyszczający płaci”. Zgoda na uprawy GMO oznacza bowiem zwiększone koszty produkcji produktów niezmodyfikowanych genetycznie, wynikające z zastosowania wymaganych środków koegzystencji. Koszty te nie powinny przekładać się na wyższe ceny produktów wolnych od GMO i nie powinien ich ponosić producent produkujący produkty rolne i żywnościowe bez użycia GMO. Bezwzględnie kosztami tymi powinien być obciążony podmiot wprowadzający GMO do produkcji rolnej na zasadzie „zanieczyszczający płaci”. W przeciwnym przypadku prowadziłoby to do ograniczenia swobody wyboru szczególnie wśród uboższych konsumentów, a produkcja rolnicza bez zastosowania GMO nie może być zagrożona wzrostem kosztów i cen i sprowadzona do produkcji niszowej wskutek bezkarnego zanieczyszczania łańcucha produkcji rolnej, przetwórstwa żywności i handlu przed podmioty, które dostarczaniem i używaniem GMO wymuszają stosowanie takich środków bezpieczeństwa. Należy także zwrócić uwagę na fakt, że nie są obecnie znane firmy ubezpieczeniowe, które oferowałyby ubezpieczenia na wypadek skarg cywilnych, a odpowiedzialność indywidualna za koszty poniesione przy wdrażaniu działań w celu uniknięcia szkód (testy, monitorowanie i inne środki w celu uniknięcia krzyżowania i zanieczyszczenia GMO) jest trudna do zrealizowania prawnie.

Kosztów tych nie powinno przejmować też państwo, gdyż nie powinny one obciążać wszystkich podatników. Pamiętać należy również, że państwa członkowskie otrzymały również na podstawie *dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/18/WE z dnia 12 marca 2001 r. w sprawie zamierzonego uwalniania do środowiska organizmów zmodyfikowanych genetycznie i uchylającej dyrektywę Rady 90/220/EWG* obowiązek ustanowienia rejestrów, w których odnotowywane będzie miejsce, w którym

²⁶ ibid,

proceedzi się uprawę GMO oraz obowiązek monitorowania i kontrolowania GMO wprowadzonych do obrotu. Wiąże się to ze skutkami dla finansów publicznych, gdyż muszą być zaplanowane i uruchomione środki konieczne do wdrożenia i nadzorowania wywiązywania się odpowiednich organów państwowych z tych obowiązków, w tym szkolenia pracowników odpowiednich służb, wykonywania regularnych kontroli, prowadzenia niezależnych laboratoriów i testowania próbek produktów. W dobie kryzysu obarczanie budżetu naszego kraju tak wysokimi kosztami jest nieuzasadnione, zwłaszcza biorąc pod uwagę, że korzyści osiągane z upraw GMO dotyczyłyby jedynie wąskiej grupy producentów nasion i środków ochrony roślin związanych z konkretnymi odmianami GMO, nielicznej grupy wielkoobszarowych producentów rolnych, a nie szerokiej rzeszy rolników, a w żadnym przypadku konsumentów.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę omówione aspekty współistnienia upraw GMO i upraw tradycyjnych oraz ekologicznych należy oczekiwać następujących problemów:

- zanieczyszczenia przez przepylenie z sąsiadującymi uprawami roślin zmodyfikowanych genetycznie, roślin dzikorosnących przekrzyżowanych z roślinami zmodyfikowanymi genetycznie i roślinami pozostałymi po poprzednich latach uprawy,
- możliwości mieszania nasion odmian tradycyjnych i odmian modyfikowanych genetycznie podczas produkcji materiału siewnego, siewu, zbioru, traktowania pozbiorczego np. suszenia, transportu w pojemnikach i luzem w środkach transportu np. przyczepach, przechowywania w silosach i magazynach,
- przypadkowego rozprzestrzeniania się nasion podczas transportu wzdłuż dróg i torów kolejowych, zasoby nasion w glebie i przemieszczania ich podczas uprawek rolnych, prac ziemnych np. wykopów, nasiona w wykopywanej glebie używanej do celów budowlanych i ogrodniczych, przenoszenie przez zwierzęta, niekontrolowane rozprzestrzenianie się roślin w środowisku, najpierw z przydroży, miedz i innych siedlisk,
- nielegalnych upraw roślin zmodyfikowanych genetycznie,
- zanieczyszczenia przez GMO podczas magazynowania i przetwarzania produktów rolnych podczas procesów produkcji żywności,
- kosztów monitorowania wdrożenia działań mających na celu zachowania czystości produktów rolnych i żywności i ochrony przed zanieczyszczeniem przez GMO,
- kosztów dodatkowego znakowania produktów rolnych i żywności podczas całego procesu produkcji oraz znakowania żywności oferowanej konsumentom i pasz oferowanym hodowcom zwierząt,

- potencjalnego zanieczyszczenia przez GMO produktów znakowanych z odniesieniem do rolnictwa ekologicznego, regionalnych i tradycyjnych marek jakościowych i gwarancji pochodzenia, które odgrywają coraz większą rolę przy sprzedaży produktów wysokiej jakości po wyższych cenach i sprzyjają rozwojowi regionalnemu.

Omówione problemy i koszty nie mają szans być zrekompensowane potencjalnymi zyskami z uprawy GMO. Biorąc pod uwagę powyższe, w pełni podzielam opinię Europejskiego Komitetu Ekonomiczno- Społecznego, że *„uprawy GMO muszą być zabronione, jeśli miałyby one uniemożliwić lub w znaczący sposób utrudnić produkcję rolniczą roślin tego samego lub pokrewnego gatunku bez GMO.”*²⁷

²⁷ Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie koegzystencji upraw zmodyfikowanych genetycznie z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi (2005/C 157/29), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, C 157/155 z 28.6.2005

prof. nadzw. dr hab. Katarzyna Lisowska

Członek Komisji ds. GMO przy Ministerstwie Środowiska, biolog molekularny

Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum

Jakie będą w perspektywie najbliższych 20-30 lat – ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzania do polskiego rolnictwa upraw roślin modyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy?

Zgodnie z Konstytucją RP, podstawą ustroju rolnego ma być gospodarstwo rodzinne. Błędne koncepcje przekształceń polskiego rolnictwa po roku 1989 doprowadziły do bankructwa ponad 1,5 mln drobnych gospodarstw rolnych. „Restrukturyzacja” rolnictwa prowadzona w Polsce nie ma celów społecznych; ma charakter destrukcyjny: generuje bezrobocie, rosnące obszary biedy na wsi, kumulację ziemi w wielkoobszarowych gospodarstwach. **Zezwolenie na komercyjne uprawy odmian GMO spowoduje dalsze nasilenie tych niekorzystnych procesów.**

Polska nie ma żadnego powodu, by sięgać po uprawy GMO, mając nadprodukcję własnej, cieszącej się dobrą marką i renomą żywności. Wprowadzenie do obrotu i uprawy roślin GMO zagraża głównym priorytetom w rozwoju polskiego rolnictwa i strategii eksportu naszych produktów rolnych, które mają dobrą markę na rynkach europejskich, preferujących żywność bez GMO. Konkurentom zagranicznym może zależeć na wymuszeniu na Polsce zgody na uprawy GMO, aby podważyć nasz atut czystej ekologicznie i genetycznie żywności.

Olbrzymia presja polityczna na poszerzanie światowego areału upraw zbóż GMO i metody, jakimi jest to realizowane, rodzi zasadnicze obawy i wątpliwości w zakresie skutków socjo-ekonomicznych. Podstawą do rozważań nad grożącymi nam negatywnymi skutkami może być obecna sytuacja w USA, gdzie od kilkunastu lat testowana jest technologia GMO w rolnictwie. Należy zadać następujące pytania:

- Czy upowszechnianie się modelu agrobiznesowego i prymat koncernów agrochemicznych nie zagraża niezależności tradycyjnych rolników? Kontrakty z firmami nasiennymi (technology agreements) zmuszają amerykańskich rolników nie tylko do corocznego zakupu nowego ziarna siewnego, ale także pestycydów oferowanych przez tę samą firmę. Przykładowo, w 2003 roku, dzięki tego typu kontraktom, firma Monsanto zarobiła zaledwie 1.6 miliarda na sprzedaży ziarna GMO, wobec 3.1 miliarda USD na sprzedaży pestycydów. W celu kontroli przestrzegania kontraktów oraz ścigania przypadków uprawy odmian GMO bez licencji,

Monsanto zatrudnia do inspekcji pól w USA znaną z brutalnych metod działania Agencję Pinkertona. Od połowy lat 90-tych XX wieku do roku 2007, Monsanto złożyła w sądach ponad 112 pozwów przeciw 372 rolnikom i 49 drobnym przedsiębiorstwom rolnym, o łamanie praw patentowych. Wyroki w 57 wygranych sprawach przyniosły Monsanto łącznie ponad 21,5 mln USD. Średni wyrok opiewał na ok. 385 tys. USD, a najwyższy (sprawa Andersona) na ponad 3 mln USD. Dzisiaj z kolei toczy się postępowanie sądowe przeciwko Monsanto wytoczone przez tysiące rolników i przetwórców amerykańskich, a w Indiach Monsanto ma sprawę o biopiractwo. Podobne scenariusze mogą się powtórzyć w Polsce.

- Czy korporacje powinny mieć prawo patentowania organizmów żywych? Są one przecież wytworem ewolucji, a nie człowieka; powinny zatem pozostawać dobrem wspólnym. Zaangażowanie wielkich funduszy ze strony agrobiznesu przesądza sprawę: prawo patentowe USA umożliwia patentowanie genomów i ich fragmentów. Rośliny GMO są opatentowane, a ich właścicielami są wielkie międzynarodowe koncerny. Ustawia to plantatorów roślin GM oraz producentów żywności w pozycji podmiotów uzależnionych od właścicieli patentów.
- Czy koncentracja światowego rynku nasion w rękach kilku potężnych koncernów nie jest zagrożeniem dla światowego bezpieczeństwa żywieniowego? Monsanto dostarcza dziś rocznie ok. 90% ziarna GM na całym świecie. Równocześnie nasila się proces przejmowania firm nasiennych przez kilka korporacji, a w niektórych krajach gwałtownie maleje dostępność konwencjonalnego ziarna siewnego. Polska bezrefleksyjnie pozbawia się tego strategicznego zaplecza wyprzedając rodzime stacje nasienne! Warto też pamiętać, że firma Monsanto jest właścicielem patentu „terminator technology”, pozwalającego produkować zboża, które plonują dając „sterylne” ziarno. Ziarno takie nie nadaje się do siewu, bo nie kiełkuje.

Podsumowując – uważam, że w interesie polskiego rolnictwa, ludności wiejskiej, ale również konsumentów, należy wprowadzić zakaz upraw GMO oraz podjąć pilne działania na rzecz rozwoju gospodarstw rodzinnych, odbudowy drobnotowarowej produkcji spożywczej, lokalnych rynków handlu bezpośredniego i spółdzielczości oraz uzyskania niezależności w produkcji białka paszowego.

Czy wprowadzenie do środowiska w Polsce roślin modyfikowanych genetycznie zagrazi bioróżnorodności?

Tradycyjne gatunki i stare odmiany roślin to nasze bogactwo biologiczne, które Polska wniosła do zubożonej przyrodniczo zachodniej Europy. Przemiany zachodzące w rolnictwie, powodujące przekształcanie tradycyjnego polskiego rolnictwa w wielkotowarowy agrobiznes, nieuchronnie będą prowadzić do utraty bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym

i w ekosystemach rolniczych, a także do ubożenia puli genowej rodzimych odmian uprawnych. Te niekorzystne zjawiska ulegną nasileniu, jeżeli Polska zdecyduje się na akceptację upraw GMO.

Warto podkreślić, że kraje bogatsze od nas i o większej kulturze przestrzegania prawa wprowadziły zakazy upraw GMO w obawie, że niekorzystne skutki są nie do uniknięcia.

Czy możliwa jest i na jakich zasadach koegzystencja wysokotowarowego rolnictwa z udziałem GMO i rolnictwa tradycyjnego oraz ekologicznego?

W warunkach gospodarstw średnioobszarowych nie ma możliwości bezpiecznych upraw zbóż GMO obok upraw zbóż tradycyjnych (koegzystencja). Zanieczyszczenie obejmuje przenoszenie się cech roślin GMO na rośliny tradycyjne na drodze przepylenia, poprzez rozsiewanie się GM nasion przeniesionych na sąsiednie pola przez wiatr, poprzez maszyny rolnicze, elewatory itp. Proponowane pasy ochronne, rozdzielające oba typy upraw są niewystarczającym zabezpieczeniem. Sytuacja byłaby natomiast bezwzględnie niebezpieczna, gdyby obok upraw tradycyjnych zbóż spożywczych były stosowane uprawy zbóż GMO z nowymi cechami przydatnymi np. dla celów chemii przemysłowej lub produkcji biopreparatów farmaceutycznych.

Aktualnie żadne przepisy nie regulują sposobu prowadzenia upraw GMO w Polsce. Ustawa o GMO z 2001 roku w ogóle nie obejmuje tego problemu. Obowiązuje co prawda zakaz obrotu materiałem siewnym GMO, ale nie ma zakazu prywatnego importu „na własne potrzeby”. Raport NIK z 2009 r. stwierdza, że istniejące w Polsce półlegalne uprawy GMO są poza jakąkolwiek kontrolą – żaden urząd nie jest w stanie powiedzieć, ile jest tych upraw, gdzie one są i jakie odmiany się uprawia. To oznacza, że łamiemy unijne przepisy regulujące koegzystencję.

Urzędy państwowe czerpią wiedzę o areale upraw GMO z prasy, a prasa podaje informacje przekazywane przez firmy reklamowe i PR działające na rzecz przemysłu biotechnologicznego. To nie świadczy dobrze o nas, jako o państwie prawa. Raczej przypomina sytuację w krajach Ameryki Południowej, gdzie koncerny zadbały o szerokie upowszechnienie nielegalnych upraw GMO, aby rządy, stojąc wobec faktów dokonanych, musiały uprawy te zalegalizować.

Polscy rolnicy, którzy uprawiają GMO „na własne potrzeby”, oddają swoje plony do skupu nikogo o tym nie informując. Taka beztroska może spowodować realne straty ekonomiczne: już mieliśmy przypadek, kiedy Szwecja zwróciła do Polski transport kukurydzy, ponieważ ich testy wykazały, że zawiera 4% GMO.

Zgodnie z przepisami UE produkty zawierające powyżej 0,9% GMO muszą być oznakowane. Tymczasem bardzo rzadko widać tego rodzaju oznaczenia na żywności sprzedawanej w polskich sklepach. Nasuwa się

podejrzanie, że producenci nie przestrzegają przepisów, a z kolei odpowiednie inspekcje tego nie kontrolują. *De facto* konsument pozbawiony jest więc prawa wyboru, na jakie powołują się zwolennicy GMO.

Dziś może się wydawać, że uprawa GM kukurydzy MON 810 jest opłacalna dla polskich producentów. Jednak w rachunku ekonomicznym należy wziąć pod uwagę, że uprawa ta odbywa się bez przestrzegania unijnych zasad koegzystencji i z pominięciem kosztów, które stosowanie tych zasad generuje. Jak czytamy w dokumencie Komisji Europejskiej [1], w 2006 r. szacowano, że jest to dodatkowy koszt w wysokości ok. 84 Euro/hektar. Zalecane środki zapobiegania zanieczyszczeniom i mające na celu rozdzielenie upraw ekologicznych oraz tradycyjnych od upraw GMO to: prowadzenie upraw GMO w znacznej odległości od upraw tradycyjnych, wysiew odmian zwykłych w pasach buforowych wokół upraw GMO oraz pośrodku (tzw. ostoje dla zachowania bioróżnorodności i zmniejszenia ryzyka powstawania oporności u chwastów i szkodników) oraz czyszczenie maszyn rolniczych. Unijny dokument szacuje, że wydatki te stanowią o mniejszej opłacalności upraw GMO w stosunku do tradycyjnych w Europie. Nie można więc robić szacunków na podstawie dzisiejszej sytuacji, kiedy polski rolnik uprawiający GMO nie ponosi żadnej odpowiedzialności finansowej za swoją działalność.

Jeżeli miałyby dojść w Polsce do legalizacji upraw GMO, muszą zostać najpierw stworzone przepisy prawne zgodne z zasadą „zanieczyszczający płaci” oraz mechanizmy egzekwowania tych przepisów. Trzeba też wziąć pod uwagę, jakie skutki finansowe pociągnie za sobą stworzenie systemu monitoringu zanieczyszczeń i przestrzegania zasad koegzystencji. Będą to koszty, które obciążą polskiego podatnika. Powstaje pytanie, czy zgoda na uprawy GMO będzie opłacalna dla kraju? Wiele państw europejskich odpowiedziało na to pytanie negatywnie i wprowadziło zakazy upraw GMO. Zapewne lepiej i taniej będzie kierować się doświadczeniami krajów, które eksperyment z GMO mają już za sobą, niż uczyć się na własnych błędach.

Zgodnie z doświadczeniami innych krajów, koegzystencja upraw GMO i tradycyjnych jest w praktyce niemożliwa. Rocznie notuje się po kilkadziesiąt potwierdzonych przypadków zanieczyszczenia produktów tradycyjnych przez GMO. Straty rolników i eksporterów idą w miliony dolarów. Podam tylko jeden przykład – zanieczyszczenie dostaw amerykańskiego ryżu eksperymentalną nieautoryzowaną odmianą firmy Bayer - GM LL601.

Ryż GM LL601 był uprawiany tylko przez rok w ramach doświadczeń polowych w USA, lecz wkrótce znaleziono jego domieszkę w ziarnie eksportowanym do Afryki, Europy i Ameryki Środkowej. Amerykański Departament Rolnictwa szacuje, że do końca sezonu handlowego 2006/2007 załamanie na rynku kontraktów terminowych kosztowało każde z 6 085 gospodarstw ryżowych w USA średnio 70 000 USD. W lipcu 2010 Bayer przegrał proces z powództwa rolnika z Luizjany i wypłacił 500 248 USD

odszkodowania. W poprzednich procesach Bayer przegrał 52 mln USD, a kolejnych 500 indywidualnych procesów właśnie się toczy.

Koegzystencja jest niemożliwa do przeprowadzenia w praktyce, a skutki zanieczyszczeń domieszką GMO generują ogromne koszty.

Wśród kosztów wtórnych, jakie generują w dalszej perspektywie uprawy GMO nie można pominąć problemu tzw. superchwastów, uodpornionych na herbicydy stosowane w uprawie GMO. Wobec faktu, że około 80% światowego areалу upraw GMO to odmiany odporne na herbicydy, problem ten zaczyna mieć znaczenie globalne. Plaga superchwastów jest szczególnie dotkliwa w Argentynie i USA, zmusza rolników do stosowania coraz większych dawek herbicydów oraz herbicydów bardziej toksycznych, a nawet do ręcznego usuwania chwastów czy wręcz do porzucania zachwaszczonych upraw. Raport Amerykańskiej Akademii Nauk z 2010 roku [2] kilkakrotnie podkreśla, że zyski z upraw GMO mogą się okazać przejściowe wobec problemu superchwastów, których zwalczanie jest kosztowne i trudne, często wręcz niemożliwe.

Czy w związku z tym, że już obecnie składnikiem pasz wysokobiałkowych są rośliny genetycznie modyfikowane, możliwa jest produkcja zwierzęca z zakazem stosowania GMO jako składnika pasz?

W obecnej sytuacji nie jest możliwa produkcja zwierzęca bez importowanych składników białkowych. Warto poszukać odpowiedzi na pytanie kto i dlaczego doprowadził do sytuacji, w której Polska utraciła samowystarczalność w zakresie produkcji białka paszowego i w niebezpieczny sposób uzależniła się od importu praktycznie z jednego źródła?

Jest to niewątpliwie sytuacja, której należy pilnie przeciwdziałać, zarówno poprzez rozwój własnej produkcji białka paszowego jak i dywersyfikację dostaw z zagranicy. Należy stworzyć system zachęt do produkcji roślin strączkowych w Polsce oraz poszukać dostawców w sąsiedztwie (Ukraina, Niemcy). Dobrym, ale niewystarczającym działaniem jest program Ministerstwa Rolnictwa dotyczący wspierania produkcji roślin strączkowych.

Przeświadczenie, że jesteśmy skazani na GM surowiec paszowy jest mylne i celowo umacniane przez podmioty, które czerpią zyski z obecnej patologicznej sytuacji. W mediach największą siłę przebicia mają komunikaty organizacji których celem jest promowanie GMO, a rolnictwo mają tylko w nazwie. Przykładowo, „Koalicja na Rzecz Nowoczesnego Rolnictwa” to stowarzyszenie, które działa poprzez Niezależną Agencję Prasową, a ta z kolei – wbrew swojej nazwie - nie jest żadną agencją prasową, tylko firmą PR (Public Relations). Niezależna Agencja Prasowa jest właścicielem domeny gbepolska.pl należącej do międzynarodowego zrzeszenia największych firm z branży biotechnologicznej. Członkami grupy GBE Polska są firmy BASF,

Bayer CropScience, Dow AgroSciences, DuPont, KWS, Monsanto i Syngenta, czyli największe koncerny z branży biotechnologicznej, wytwarzające i sprzedające GMO. Te same firmy są członkami organizacji Biopol – Zielona Biotechnologia w Polsce, która na swojej stronie internetowej oferuje „pomoc dla mediów w redagowaniu artykułów prasowych dotyczących zagadnienia GMO oraz branży biotechnologicznej”. I tak poprzez odpowiednie komunikaty prasowe trafia do społeczeństwa i polityków fałszywy przekaz, że „jesteśmy skazani na GMO”.

W gospodarce światowej toczy się bezpardonowa rywalizacja. Wprowadzenie na wielkich arealach upraw zbóż GM jest jednym z elementów procesu przejmowania gruntów rolnych dla celów agrobiznesu i przemysłu biotechnologicznego. Z procesem tym wiążą się zabiegi polityczne koncernów, mające za cel wymuszanie dopuszczenia na rynki spożywcze i paszowe produktów GM przez kolejne państwa. Narzędziami w tym dziele są rządy państw już zaangażowanych w masowe uprawy GM zbóż, a głównym graczem są USA. Wielkie organizacje międzynarodowe, np. Światowa Organizacja Handlu (WTO) są często używanym narzędziem w procesie wywierania nacisków na kraje, które nie zezwalają na uprawy GMO. Pod presją WTO Komisja Europejska kilkakrotnie bezskutecznie próbowała dyscyplinować kraje, które zakazały GM upraw (Francja, Niemcy, Austria i in.). Stale podejmowane są także starania, aby żywność wytworzona z udziałem GMO nie była znakowana. W tym celu wykorzystywane są WTO i Codex Alimentarius. W interesie przemysłu biotechnologicznego jest także, aby znieść w prawodawstwie kolejnych krajów zakaz patentowania organizmów żywych; naciski ze strony USA są wywierane m.in. na Indie, Danię i Tajlandię. Protokół z Kartageny o bezpieczeństwie biologicznym, który reguluje m.in. kwestie międzynarodowe odnośnie GMO, jest stale kontestowany i nie został podpisany przez kraje tzw. „Grupy Miami” (Argentyna, Australia, Kanada, USA i inni), skupiającej największych producentów GM zbóż i żywności.

Amerykańskie depesze dyplomatyczne ujawnione w 2010 i 2011 r. przez portal Wikileaks potwierdzają, że kwestia upraw GMO w różnych krajach, w tym w Polsce, jest obiektem stałych nacisków ze strony USA. Powiększanie światowego areалу GM upraw jest w tych depeszach przedstawiane jako strategiczny rządowy i komercyjny imperatyw.

Z tych uwarunkowań i ze skali zagrożeń społeczno-ekonomicznych zdały sobie sprawę te kraje europejskie, w których rolnictwo ma duży udział w gospodarce. Największe potęgi rolnicze UE – Niemcy i Francja wycofały się z upraw kukurydzy MON810; podobne zakazy obowiązują we Włoszech,

Areal upraw GMO w Europie maleje (lata 2008-2010)

Kraj	2008 (ha)	2009 (ha)	2010 (ha)	zmiana
Hiszpania	79,269	76,057	67,726	-15%
Portugalia	4,856	5,202	4,869	0.3%
Rumunia	6,130	3,244	823	-87%
Niemcy	3,173	30	28	-99%
Czechy	8,380	6,480	4,830	-42%
Słowacja	1,931	875	875	-55%
Polska	3,000	3,000	3,000	-0%
Szwecja	0	0	103	100%
Łącznie	106,739	94,888	82,254	-23%

Austrii, Grecji, Luksemburgu, na Węgrzech i w Bułgarii. Irlandia i Walia niemal w 100% objęte są strefą wolną od GMO, Anglia w 50%. Także w niezrzeszonej Szwajcarii obowiązuje moratorium na wszelkie uprawy GMO. Warto więc również zauważyć, że wbrew propagandzie sukcesu uprawianej przez propagatorów

GMO, w Europie areal tych upraw wcale nie rośnie, a wręcz przeciwnie - maleje!

Rozwiązania, które mają polegać na intensyfikacji produkcji rolnej w Polsce poprzez akceptację technologii GMO, są to propozycje oderwane od realiów polityczno-ekonomicznych. Po pierwsze, obowiązują nas unijne zasady wspólnej polityki rolnej, które ograniczają naszą produkcję poniżej obecnych możliwości. Po cóż więc mielibyśmy zwiększać wydajność poprzez uprawy GMO? Po drugie, rynki europejskie coraz bardziej poszukują wyrobów wolnych od GMO i mięsa od zwierząt karmionych paszami bez GMO – w tej sytuacji uwikłanie się w produkcję GMO jest wbrew naszym interesom ekonomicznym. Dlatego uprawy GMO w Polsce nie mają żadnego uzasadnienia.

Podsumowanie

W podsumowaniu warto przytoczyć trzy najistotniejsze nurty krytyki jakie pojawiły się w odniesieniu do projektu nowej ustawy o GMO z 2009 r. (zaczerpnięte z opracowania Biura Analiz Sejmowych; Stankiewicz, 2010 [3]), a które nic nie straciły na swojej aktualności.

1. Skutki uwalniania GMO do środowiska są dalekosiężne i nieodwracalne, a równocześnie znacznie groźniejsze od skutków powodowanych przez jakiegokolwiek inne czynniki zagrażające obecnie bioróżnorodności i jakości środowiska, przy czym rzeczywista skala zagrożeń pozostaje wciąż nierozpoznana.

2. Koegzystencja upraw GM i tradycyjnych oraz ekologicznych jest *de facto* niemożliwa (zbyt wiele nieprzewidywalnych czynników decyduje o „ucieczce genów”, czyli o niekontrolowanym rozprzestrzenianiu się pyłku lub nasion) oraz ze względu na rozdrobnioną strukturę agrarną polskiego rolnictwa; rolnictwo ekologiczne i transgeniczne wykluczają się.
3. Uprawa GMO jest sprzeczna z dalekowzrocznym interesem polskiego rolnictwa i przemysłu spożywczego; dopuszczenie odmian GMO uderzy w tradycyjny model polskiego rolnictwa, zagrozi konkurencyjnej pozycji polskiej żywności w UE i może doprowadzić do szybkiego wzrostu bezrobocia.

Na zakończenie należy przypomnieć, że ramowe stanowisko rządu przyjęte w 2008 roku [4] mówi, że Polska dąży do tego, aby być krajem wolnym od GMO w zakresie rolnictwa. Realizacja tego stanowiska leży w najgłębszym interesie naszego kraju. Trudno zatem zrozumieć, dlaczego, zamiast wprowadzenia zakazu upraw GMO, co jak widać na przykładzie innych krajów UE – jest możliwe, w Polsce trwają niekończące się debaty?

Spis literatury

1. Economic Impact of Dominant GM Crops Worldwide: a Review. EUR 22547 EN Manuel Gómez-Barbero, Emilio Rodríguez-Cerezo. EUROPEAN COMMISSION DG JRC-IPTS, Sustainability in Agriculture, Food and Health Unit December 2006
2. National Research Council. 2010. The Impact of Genetically Engineered Crops on Farm Sustainability in the United States. Washington, DC: The National Academies Press http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12804
3. Dorota Stankiewicz, ekspert ds. systemu gospodarczego w Biurze Analiz Sejmowych: Analiza opinii i stanowisk, które wpłynęły do Komisji Ochrony Środowiska nt. rządowego projektu ustawy z druku 2547 oraz przygotowanie zestawienia propozycji przepisów w porównaniu do propozycji rządowych – uwagi szczegółowe (8.03.2010)
4. Ramowe stanowisko Polski dotyczące organizmów genetycznie zmodyfikowanych (GMO), dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 18 listopada 2008 roku

Dokumenty rządów Niemiec, Francji i Luxemburga wprowadzające zakaz upraw MON810

5. Federal Office for Consumer Protection and Food Safety (BVL), Berlin To Monsanto Europe S.A., Brussels 17 April 2009, Dr. Helmut Tschiersky-Schöneburg, President Federal Office for Consumer Protection and Food Safety Braunschweig, 17 April 2009

6. Argumentaire à l'appui de la clause de sauvegarde des autorités luxembourgeoises relative à la mise en culture du maïs génétiquement modifié MON810 au titre de l'article 23 de la Directive 2001/18/CE modifiée
7. Comité de préfiguration d'une haute autorité sur les organismes génétiquement modifiés institué par le décret n°2007-1719 du 5 décembre 2007 Avis sur la dissémination du MON810 sur le territoire français

Tajne amerykańskie depesze dyplomatyczne (Wikileaks) dokumentujące wywieranie nacisków na rządy europejskie w sprawie akceptacji GMO

7. <http://wikileaks.ch/cable/2009/11/09VATICAN119.html>
8. <http://213.251.145.96/cable/2008/02/08MADRID98.html>
9. <http://213.251.145.96/cable/2009/05/09MADRID482.html>
10. http://www.naturalnews.com/030828_GMOs_Wikileaks.html

Wadliwe zasady oceny ryzyka GMO, blokowanie możliwości prowadzenia prac badawczych w zakresie oceny ryzyka

11. Séralini GE, de Vendômois JS, Cellier D, Sultan C, Buiatti M, Gallagher L, Antoniou M, Dronamraju KR. How subchronic and chronic health effects can be neglected for GMOs, pesticides or chemicals. *Int J Biol Sci.* 2009 Jun 17;5(5):438-43. Review.
12. Domingo JL. Toxicity studies of genetically modified plants: a review of the published literature. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2007;47(8):721-33. Review.
13. Waltz E. 2009. Under Wraps, *Nature Biotechnology* 27(10): 880-882.
14. Do Seed Companies Control GM Crop Research? *Scientific American Magazine*, 13 August 2009.
15. Domingo JL, Giné Bordonaba J. A literature review on the safety assessment of genetically modified plants. *Environ Int.* 2011 May;37(4):734-42.

Publikacje własne

1. K. Lisowska, M. Choraży (2010) Genetycznie zmodyfikowane uprawy i żywność – przegląd zagrożeń. *Nauka* 4/2010: 127-136
2. K. Lisowska Genetycznie modyfikowane uprawy a zrównoważone rolnictwo i nasze zdrowie. *Journal of Ecology and Health* 6(2010): 303-309.
3. K. Lisowska. Genetically modified crops and food: pros and cons. *Chemik* 2011, 65, 11, 1193-1203
4. K. Lisowska, M. Choraży (2011) Zboża genetycznie modyfikowane (GM) w rolnictwie – aspekty zdrowotne, środowiskowe i społeczne *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN* 2/2011: 5-23
5. K. Lisowska, M. Choraży (2011) Dlaczego mówimy nie dla GMO w polskim rolnictwie *NAUKA* 4/2011: 173-178

dr hab. Tomasz Sakowski²⁸, profesor PAN
Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum

Jakie będą w perspektywie najbliższych 20-30 lat – ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzania do polskiego rolnictwa upraw roślin modyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy?

Wprowadzenie w Polsce upraw GMO grozi w perspektywie 20-30 lat rozwojem wielu niekorzystnych zjawisk, takich jak:

- Zmiany struktury socjalnej na wsi. Powstaną wielkie areale uprawne roślin GMO na cele paszowe, przemysłowe, żywnościowe, które wyeliminują z produkcji małe i średnie gospodarstwa rodzinne. Spadnie zatrudnienie na wsi, wzrośnie bezrobocie i wydatki państwa na opiekę socjalną.
- Wzrost cen chleba i mleka z powodu coraz większej konkurencji upraw modyfikowanych genetycznie roślin przemysłowych (rzepak, kukurydza a amylazą do produkcji bioetanolu, ziemniaki o wyższej zawartości skrobi).
- Utrata rynków zbytu wskutek nieuniknionego zanieczyszczenia plonów domieszką GMO.
- Eliminacja gospodarstw ekologicznych, które utracą certyfikaty wskutek zanieczyszczenia plonów domieszką GMO.
- Wyparcie żywności wolnej od GMO przez tę z zawartością GMO. Polska nie ma własnych roślin GMO, więc te używane w rolnictwie będą

²⁸ dr hab. Tomasz Sakowski.

Specjalizacja: hodowla bydła, z uwzględnieniem ekologicznych metod produkcji mleka i mięsa. Uczestnik programu wdrożenia systemu bezpieczeństwa biologicznego w Polsce, finansowanego w ramach projektu PHARE PL/2001/IB/EN/03 koordynowanego przez Ministerstwo Środowiska (2001-2003). Współautor monografii poświęconej organizmom GMO. Zwierzchowski L., Rosochacki S.J., SAKOWSKI T., Reklewski Z. 2002 – „Żywność i inne produkty uzyskiwane od zwierząt zmienionych genetycznie” *Prace i Materiały Zootechniczne*. Monografie i Rozprawy. Zeszyt 3, 3-55. Udział (2003) w warsztatach szkoleniowych dotyczących utworzenia akredytowanych laboratoriów GMO w ramach projektu PHARE PL/2001/IB/EN/03. Współautor ekspertyzy dotyczącej żywności pochodzenia zwierzęcego modyfikowanej genetycznie, wykonanej w roku 2000 pod kierownictwem prof. dr hab. Lecha Zwierzchowskiego na zlecenie Ministerstwa Środowiska. Udział w ocenie projektu nowelizacji Ustawy o GMO z 22 czerwca 2001, na prośbę Ministerstwa Środowiska (Departamentu Leśnictwa Ochrony Przyrody i Krajobrazu) - pismo DP-5688/AF/0210/02.

Prywatnie: Zwolennik rolnictwa ekologicznego, rozwoju lokalnych tradycji kulinarnych opartych na składnikach powstałych z miejscowych starych odmian owoców i warzyw oraz utrzymywanych ras zwierząt.

przynosiły dochody zagranicznym koncernom biotechnologicznym, przerzucając na państwo polskie rosnące koszty opieki socjalnej i koszty koegzystencji (m.in. monitoring i usuwanie zanieczyszczeń).

- Ponoszenie przez rolników coraz wyższych opłat licencyjnych na rzecz firm biotechnologicznych produkujących nasiona roślin GMO.
- Koncentracja rynku nasion w rękach kilku światowych koncernów. Skutkiem będzie wyrugowanie z rynku lokalnych, polskich firm nasiennych, ograniczenia w dostępie rolników do ziarna nieopatenowanego i eliminacja z rynku nasion i z puli genowej rodzimych odmian uprawnych.
- Krzyżowanie międzyodmianowe roślin GMO z roślinami niezmodyfikowanymi genetycznie i niekontrolowane rozprzestrzenianie się transgenów w środowisku. Coraz więcej roślin będzie zawierało zmodyfikowany genom. Nie wiadomo kto miałby ponosić koszty takiego zanieczyszczenia genetycznego?
- Narażenie rolników na spory sądowe z właścicielami patentów roślin GMO wskutek nieświadomego korzystania z patentowanej modyfikacji genetycznej (jako skutek krzyżowania międzyodmianowego, czy zanieczyszczenia tradycyjnego materiału siewnego domieszką ziarna GMO).
- Procesy odszkodowawcze z powodu nie uiszczenia opłat licencyjnych w przypadku spadku plonów spowodowanego niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.
- Wzrost areału monokultur roślinnych i związane z tym naruszenia równowagi w ekosystemach rolniczych, zanik bioróżnorodności.

Polska nie ma żadnych doświadczeń w monitorowaniu komercyjnych upraw roślin GMO, a tym bardziej z walką z rozprzestrzenianiem w środowisku modyfikacji genetycznych poprzez krzyżowania międzyodmianowe i międzygatunkowe. Rozprzestrzenianie roślin GMO w środowisku nie następuje jedynie poprzez wysianie ich na polu uprawnym. Nasiona gubią się w transporcie, są roznoszone przez zwierzęta i ptaki. Przykładowo, meksykańska sieć Science and Development Network News Mexico potwierdziła wysoki stopień zanieczyszczenia rodzimej (dzikiej) kukurydzy genomem bakterii glebowej pochodzącej z odmian GM. Dlatego rząd meksykański zakazał uprawy odmian zmodyfikowanych genetycznie. W stanach Oaxaca i Puebla²⁹ stwierdzono na 95% kukurydzianych pól uprawnych zanieczyszczenie roślin transgenem Bt.

Z punktu widzenia firm biotechnologicznych taki proces jest pożądanym, gdyż znika problem czystego (wolnego od GMO) środowiska. Wtedy opory społeczne mogą być dużo słabsze. Firmom tym dużo lepiej udaje się sprzedaż tej technologii w krajach III świata niż w Europie. Dlaczego? Firmy te

²⁹ <http://www.scidev.net/News/index.cfm?fuseaction=readNews&itemid=145&language=1>

kredytują rolnikom w biedniejszych krajach materiał siewny pod zysk ze sprzedaży plonów. Jednak kiedy zdarza się susza lub powódź, zamiast zysków trzeba liczyć straty. Niewypłacalność rolników jest powodem wielu samobójstw. Genetycznie zmodyfikowana bawełna potrzebuje znacznie więcej wody niż jej rodzima odmiana. W Europie firmy biotechnologiczne usiłowały upowszechnić uprawę kukurydzy Bt odpornej na omacnicę prosowiankę. W perspektywie kilku lat okazało się, że wydajność tej rośliny nie była wyższa od odmian niezmodyfikowanych, gdyż dalej były potrzebne nawożenie i dobra pogoda.

Wiele jest także przesłanek, że uprawa kukurydzy Bt szkodzi pożytecznym owadom, chrząszczom i organizmom glebowym, mniej odpornym na toksynę Bt zabijającą larwy omacnicy. Nie stwierdzono wprowadzie szkodliwego działania tej toksyny na pszczoły³⁰, ale przy jej kilkukrotnie zwiększonych dawkach zauważono mniejszą żywotność dorosłych osobników i słabą aktywność pszczół przy zbiorze pyłku. Rośliny GM, a zwłaszcza toksyna Bt podejrzewane są też o osłabienie odporności pszczół na warrozę.

Biorąc pod uwagę powyższe zjawiska, a także wobec protestów ludności - **9 krajów UE, w tym Francja, Niemcy i Węgry zakazały upraw roślin modyfikowanych genetycznie na swoich terytoriach**. Rząd austriacki promując kraj jako ekologiczny raj dla turystów, ze zdrową, tradycyjną kuchnią i żywnością zakazał uprawy roślin GM - biorąc pod uwagę takie udokumentowane zagrożenia jak niedostateczną ocenę ryzyka toksykologicznego i alergologicznego, możliwość przypadkowego przenoszenia się nasion przy zbiorze i transporcie, poprzez maszyny rolnicze lub samochody ciężarowe, nasiona w wykopywanej glebie używanej do celów budowlanych i ogrodniczych, zasoby nasion w glebie, przenoszenie przez zwierzęta i inne, niekontrolowane ich rozprzestrzenianie się w środowisku, najpierw z przydroży, miedz i innych siedlisk, wzdłuż dróg. Nasiona rzepaku GM znajdowano w portach, na terenach przemysłowych i sąsiadujących z nimi węzłach komunikacyjnych, przy torach kolejowych i na terenach mieszkalnych. W dobrych warunkach takie rośliny mogą przetrwać wiele dziesięcioleci tworząc trwałą populację super-chwastów, odpornych na herbicydy, bo przecież tak je właśnie zmodyfikowano. Austriacki Urząd Środowiska wskazał również na brak planu monitoringu i działań w sytuacjach nagłych, z powodu przypadkowego rozprzestrzenienia się takich nasion, by zminimalizować ryzyko dla środowiska. Dlatego koegzystencja rzepaku GMO z konwencjonalnym rzepakiem jest zdaniem

³⁰ (Vandenberg, J.D. 1990. Safety of four entomopathogens for caged adult honeybees (Hymenoptera: Apidae). J. of Economic Entomology 83 (3): 756-759.)

austriackich specjalistów dalej nierozwiązana. Dotyczy to też innych roślin GM³¹.

Czy wprowadzenie do środowiska w Polsce roślin modyfikowanych genetycznie zagrozi bioróżnorodności?

Już obecnie, pomimo obowiązującego zakazu upraw roślin GM, w Polsce występują uprawy tych roślin. Dowodem słabości instytucji kontrolnych państwa jest fakt, że jedyne dane odnośnie rzekomej ilości tych upraw mają swoje źródło w instytucjach powiązanych z przemysłem biotechnologicznym (Robert Gabarkiewicz, Stowarzyszenie GBE Polska, Źródło: TVN24, 2011). Jedyne testy na obecność transgenów w uprawach kukurydzy zostały wykonane nie przez państwowe instytucje kontrolne, a przez organizacje pozarządowe (Greenpeace). Ustawa o GMO teoretycznie nakłada na organ wydający pozwolenie na uwolnienie organizmu GM od środowiska obowiązek kontroli upraw i monitoringu zagrożeń. Jak widać, jest to czystą fikcją - mamy **w Polsce zupełny brak mechanizmów kontroli i brak środków na monitoring upraw GMO i kontrolę przestrzegania zasad koegzystencji**. Kolejne projekty ustaw również nie przewidują dostatecznych mechanizmów, ani środków dla kontroli zasad koegzystencji.

Największym zagrożeniem dla bioróżnorodności w krajobrazie rolniczym i dla zachowania bogatej puli genowej rodzimych odmian uprawnych jest powstawanie wielkich, monokulturowych arealów uprawnych oraz korzystanie z materiału nasiennego obcego pochodzenia. Koncentracja produkcji rolnej i maksymalizacja zysków poprzez rezygnację ze zmianowania negatywnie wpływa na środowisko, a zwłaszcza jego równowagę. W ślad za wielkoobszarowymi uprawami kukurydzy idą dziki i żerując na kolbach kukurydzianych doczekują nawet dwóch miotów rocznie. Szkodniki żerujące na danej uprawie rozmnażają nadmiernie nie mając innych naturalnych wrogów w najbliższym otoczeniu. Stąd właśnie wynika potrzeba genetycznego wzmocnienia naturalnej odporności roślin na choroby i szkodniki (omacnica, stonka).

Obserwując postępującą koncentrację produkcji rolnej łatwo można sobie wyobrazić, że dopuszczenie do uprawy roślin GMO jeszcze bardziej pogorszy stan bioróżnorodności. W uprawie monokulturowej znikają cenne gatunki chrząszczy i owadów, które były z kolei żerem dla ptaków, a te z kolei były żerem dla innych drapieżników. Załamuje się cały łańcuch pokarmowy. O skutkach takiego działania dowiadujemy się dopiero po 20-30 latach i czasami są one nieodwracalne dla środowiska, jak niegdyś stosowanie DDT lub zaoranie równin środkowego wschodu w Stanach Zjednoczonych. Do dzisiaj w glebie, a także w tkance tłuszczowej wielu starszych osób (urodzonych latach trzydziestych i czterdziestych XX wieku)

³¹ Ecological effects of genetically modified maize with insect resistance and/or herbicide tolerance, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion IV Band 6/2005

można znaleźć ślady DDT. Dodatkowo, toksyna Bt wykazuje wyjątkową trwałość w glebie i ma udowodniony negatywny wpływ na faunę glebową, przyczyniając się do degradacji struktury i żyzności gleby.

Innym bardzo niepokojącym zjawiskiem, związanym bezpośrednio z uboższą bioróżnorodnością i chemizacją rolnictwa, jest opisywane nawet w prasie³² zjawisko zanikania pszczelich rodzin. Jeszcze w latach siedemdziesiątych XX wieku mieliśmy w Polsce 2.4 mln zasiedlonych uli. W ubiegłym roku, jak podaje autor, było już niecałe 800 tysięcy. Pszczelarze na całym świecie, od lat 90 XX wieku, obserwują wymieranie i znikanie tych pożytecznych owadów. W Ameryce Północnej w latach 2006-2007 wyginęła nagle jedna trzecia populacji pszczół. Jak wiadomo jest to kontynent wielkich monokultur roślinnych i szerokiego stosowania roślin GM oraz pestycydów - Amerykanie wychodzą z założenia, że bioróżnorodność chroniona jest w parkach narodowych, a ziemia uprawna musi intensywnie produkować. Oprócz bakterii, wirusów i pasożytów, dużo szkód w pszczelej populacji wyrządzają pestycydy (nawet ich minimalne dawki). Gubi pszczoły również brak pożywienia i utrata naturalnych siedlisk, głównie przez coraz większe areale monokulturowych upraw. Spadek liczebności pszczół będzie miał poważne skutki dla polskiej gospodarki. W Polsce wartość sprzedaży miodu wynosi około 400 mln zł, a wartość sprzedaży warzyw i owoców, które powstają dzięki trudowi pszczół, szacuje się na 6 mld złotych. Aż 80% roślin to gatunki owadopylne i pszczół niczym zastąpić się nie da. Wymieranie pszczół na świecie jest dzisiaj bezdyskusyjnym faktem i za to w dużej części odpowiedzialne są też monokultury roślin GMO wraz z towarzyszącymi im pestycydami (toksyna Bt, glifosat, glufosynat amonowy). **Ginięcie pszczół ewidentnie grozi załamaniem rynku żywności.**

Czy możliwa jest i na jakich zasadach koegzystencja wysokotowarowego rolnictwa z udziałem GMO i rolnictwa tradycyjnego oraz ekologicznego?

Doświadczenia krajów, które od kilkunastu lat stosują uprawy GMO wykazały niezbicie, że koegzystencja, rozumiana jako nie przynosząca szkód rolnikom tradycyjnym i ekologicznym JEST NIEMOŻLIWA. Rośliny GM mogą się krzyżować z roślinami tradycyjnymi, czemu nie zapobiega stosowanie izolacji przestrzennej (pasy buforowe), gdyż pyłek roślinny w czasie silnych wiatrów przenosi się nawet na setki kilometrów. Zanieczyszczenie zbiorów rolników tradycyjnych i ekologicznych oraz materiału siewnego następuje nie tylko wskutek krzyżowego zapylenia, ale przede wszystkim poprzez wymieszanie się nasion, co następuje za pośrednictwem maszyn rolniczych, w transporcie, w magazynach, etc. Koszty stałego monitoringu i testowania upraw, plonów i zbiorów oraz materiału siewnego idą w miliony euro, jak wykazały doświadczenia niemieckie. Nasza

³² Piotr Adamczewski (Polityka 4(2843), 82, w artykule „Płynne złoto”

gospodarka nie jest przygotowana na ponoszenie takich kosztów, nie jesteśmy też przygotowani instytucjonalnie i wykonawczo do realizowania unijnych przepisów dotyczących koegzystencji. Należy podkreślić, że właśnie koszty koegzystencji są jedną z przesłanek jakie leżą za niemieckim zakazem upraw kukurydzy MON810.

Nie ma wątpliwości, że uprawy roślin GM podważą egzystencję ponad 20 000 polskich gospodarstw ekologicznych oraz będą przyczyną problemów i wymiernych strat finansowych gospodarstw tradycyjnych. W myśl ustawy o rolnictwie ekologicznym i odpowiednich rozporządzeń EU (EU 834/2007) produkt uznany za ekologiczny nie może mieć żadnej zawartości organizmów GM. Wprowadzenie upraw roślin GM w Polsce może okazać się per saldo droższe niż zysk wynikający z produkcji. Aby zminimalizować niezawinione straty rolników ekologicznych, koszt mechanizmów kontroli upraw i monitoringu transgenów w środowisku powinien być przerzucony na użytkownika odmian GMO, a materiał siewny GM dodatkowo opodatkowany akcyzą na pokrycie kosztów koegzystencji. Bez wdrożenia takiego systemu nie można pozwolić na uprawę roślin GM. W polskich instytucjach naukowych oszacowano, że koszt jednego badania na obecność transgenu wynosi od 1 000 do 1 500 PLN. Rolnicy nieświadomie dysponując nasionami własnych roślin przypadkowo przekrzyżowanych z pyłkiem roślin transgenicznych mogą, i jak wiemy to z praktyk producentów materiału siewnego GMO, będą oskarżani o nielegalne korzystanie z cudzej własności intelektualnej (patenty). **Konieczne zatem jest wypracowanie jasnych zasad dotyczących odpowiedzialności finansowej za koszty monitoringu i koszty zanieczyszczenia. Te kwestie muszą być prawnie rozstrzygnięte na podstawie zasady „zanieczyszczający płaci”. Zaniedbanie tego problemu spowoduje obciążenie podatników kosztami odszkodowań i kontroli.**

Zanim zapadną decyzje dopuszczające lub niedopuszczające uprawy roślin GM w Polsce należy uporządkować istniejące prawodawstwo i znaleźć sposób na kontrolę nielegalnych upraw tych roślin.

Kilkanaście lat doświadczeń innych krajów pokazuje bezspornie, że koegzystencja upraw GMO z uprawami konwencjonalnymi i ekologicznymi jest źródłem nieustannych konfliktów i procesów sądowych, w biedniejszych krajach staje się przyczyną bankructw rolników. Polska ma szanse tych problemów uniknąć wzorując się na tych państwach Europy, które zrezygnowały z upraw GMO.

Czy w związku z tym, że już obecnie składnikiem pasz wysokobiałkowych są rośliny genetycznie modyfikowane, możliwa jest produkcja zwierzęca z zakazem stosowania GMO jako składnika pasz?

Problem pasz GMO należy rozpatrywać zarówno w skali lokalnej, polskiej, jak i w skali globalnej, włącznie z problemem niekorzystnych zmian

klimatu, do których przyczynia się produkcja tych pasz. Jak wiemy Brazylia należy do największych światowych producentów soi GM „Rundup ready”, która jest obecnie najtańszą paszą białkową dla drobiu, trzody chlewnej i bydła. Do jakich niekorzystnych przemian doprowadziła masowa uprawa soi GMO w tym kraju dowiadujemy się m.in. z artykułu w Polityce³³. Podobne dramatyczne przemiany występują w Argentynie i Paragwaju. Aby zaspokoić rosnące zapotrzebowanie świata na soję, pozwolono koncernom na bez troskę i rabunkową eksploatację środowiska. Przed wyborem Luiza Inácio Lula da Silva na prezydenta nikt nie monitorował, ile drzew wycina się w brazylijskiej Amazonii i ile zanieczyszczeń wpuszcza się do rzek. Katastrofa społeczna i ekologiczna wisiała w powietrzu. Kiedy Lula obejmował władzę, rocznie znikało 28 tysięcy kilometrów kwadratowych dżungli, budząc ogromny niepokój społeczności międzynarodowej. W ten sposób europejski drób i trzoda chlewna korzystają ze środowiska naturalnego Brazylii, wykorzystując możliwości prawne i klimatyczne tego kraju.

Musimy mieć świadomość, że tańsza żywność w Europie przyczynia się do nasilenia katastrof ekologicznych w innych rejonach kuli ziemskiej (susze, powodzie, tornada) i ocieplenia klimatu (wskutek wycinania lasów). Nikt z lobby paszowego nie chce się do tego przyznać, uważając, że rabunkowa eksploatacja zasobów przyrodniczych innego kraju odsuwa tę odpowiedzialność daleko od rodzimych kurników i chlewni. Jednak prowadząc mądrą i dalekowzroczną politykę można takim zjawiskom przeciwdziałać. W ubiegłym roku, pod rządami prezydenta Luli, w Brazylii wycięto już tylko 7 tysięcy kilometrów kwadratowych dziewiczego lasu i miejmy nadzieję, że proces zagłady dżungli amazońskiej uda się zahamować.

W Polsce, mamy do czynienia ze skutkami wieloletnich zaniedbań, które doprowadziły do utraty naszej niezależności w zakresie produkcji wystarczającej ilości białka paszowego. **Korzystnym zwiastunem zmian jest program MRiRW z 2011 roku, nakierowany na zwiększenie upraw roślin strączkowych jako alternatywnego źródła białka dla trzody chlewnej, bydła i drobiu. Program ten wymaga jednak dalszej modyfikacji i wprowadzenia systemu wyraźnych zachęt nie tylko dla producentów roślin, ale i dla producentów pasz oraz dla hodowców zwierząt.** Duże fermy hodowlane nie korzystają bowiem z uprawy własnej ziemi, jako bazy paszowej, a opierają się na produktach z importu, dla nich więc w programie tym nie ma dotychczas żadnych zachęt do zmian. Program ministerialny, jeżeli uda się go wdrożyć w życie, ma także inne zalety. Uprawa roślin strączkowych i motylkowatych przyczynia się bowiem do obniżenia kwasowości gleb, które w około 80% wymagają ciągłego

³³ Wywiad z Ladislau Dowborem, doradcą byłego prezydenta Brazylii, Luli. „Polityce” (2011) <http://www.polityka.pl/swiat/rozmowy/1518772,1,z-ladislau-dowborem-doradca-bylego-prezydenta-brazylii.read>

wapnowania. Poprawiają także bilans azotu i strukturę gleby. Warunkiem jego skuteczności powinno być jednak egzekwowanie zbierania plonu roślin strączkowych, a nie takie patologiczne zjawiska, jak uprawa roślin strączkowych w celu uzyskania dotacji do hektara.

W Polsce panuje przekonanie, że wyeliminowanie z żywienia zwierząt śruty sojowej spowoduje znaczący wzrost kosztów produkcji mięsa. W debacie publicznej i politycznej nie podaje się jednak żadnych źródłowych opracowań ekonomicznych tego zagadnienia. Nie zapominajmy, że pasze są tylko jednym z wielu czynników cenotwórczych. Obserwacje rynku detalicznego w Niemczech nie potwierdzają obaw odnośnie 30% wzrostu ceny mięsa w przypadku rezygnacji z pasz GMO. Wobec rosnących wymagań konsumentów w Niemczech rośnie sektor sprzedaży mięsa pochodzącego od zwierząt karmionych paszami bez GMO. Tak oznakowane mięso jest sprzedawane w podobnej cenie jak mięsa produkowane z wykorzystaniem soi transgenicznej, co stawia szacunki rozpowszechniane w Polsce odnośnie wzrostu cen produkcji pod znakiem zapytania.

Warto też pamiętać o wymaganiach konsumentów niemieckich, gdyż ten rynek stanowi znaczący udział w naszym eksporcie żywności. Bardzo szybko możemy ten rynek stracić, jeżeli nie będziemy spełniali jego wymogów. Przykładem takiej sytuacji jest sprawa klatek dla kur niosek – niedostosowanie naszych hodowców do wymogów UE stało się pretekstem do zerwania współpracy z polskimi dostawcami przez wielu odbiorców z krajów unijnych.

Śruta sojowa jest powszechnie stosowana w żywieniu drobiu, trzody i bydła. Polska importuje ten surowiec głównie z Argentyny i USA w ilości ok. 1,8-2,0 mln ton rocznie. Ze względów strategicznych, wskazana jest dywersyfikacja zarówno źródeł dostaw, jak i samego źródła pozyskiwania białka paszowego. Obecnie rośnie produkcja soi naturalnej na Ukrainie, która może być dobrym i tańszym o koszty transportu morskiego dostawcą surowca paszowego dla Polski. Warto też promować uprawę soi niemodyfikowanej odmiany Annuszka, która charakteryzuje się skróconym okresem wegetacji i dobrze plonuje w polskich warunkach klimatycznych. Nie zapominajmy również, że poekstrakcyjna śruta rzepakowa może być stosowana jako zamiennik śrut sojowej. Po wprowadzeniu do uprawy ulepszonych odmian rzepaku, zawierających śladowe ilości kwasu erukowego i glukozyzolanów, śruta stała się w pełni wartościową paszą białkową, charakteryzującą się korzystnym składem aminokwasów. Na szczególną uwagę zasługuje znacznie wyższa w porównaniu ze śrutą sojową, zawartość metioniny i cysteiny oraz wyższa niż w śrucie sojowej zawartość Ca, P i Mg. W śrucie rzepakowej występują także pewne ilości witamin, które mogą stanowić uzupełnienie potrzeb dla zwierząt. A zatem, **białko rzepakowe charakteryzuje się wysoką wartością biologiczną, minimalnie wyższą niż białko śrut sojowej.**

Warto podkreślić, że chociaż konkurencyjność śruty sojowej jest duża, szczególnie w produkcji drobiarskiej, która stanowi 14% polskiego eksportu żywności (źródło ARR), to jednak ceny jaj i brojlerów stale rosną. Coraz popularniejsze na rynkach EU stają się produkty z chowów ściółkowych czy wolierowych i przemysł drobiarski będzie musiał sprostać zmieniającym się upodobaniom konsumenckim. Ostatnio Czesi odrzucili dużą partię polskich jaj pochodzących z chowów klatkowych niespełniających norm EU. Za to od dłuższego czasu karierę robią jajka od polskiej kury zielononóżki, która z pewnością nie żywi się importowaną soją. Także chów trzody chlewnej staje się dla rolnika coraz mniej opłacalny. Należy oczekiwać, że w produkcji pozostaną ферmy przemysłowe, w których tucz ściśle podporządkowany jest wymaganiom przemysłu mięsnego. Z drugiej strony utrzymają się chowy żyjące z produkcji tradycyjnej wieprzowiny opartej na krzyżowaniu rodzimych ras, dla potrzeb rynku lokalnego i gastronomii. Tradycyjne chowy opierać będą żywienie o rośliny strączkowe, okopowe i zboża, gdyż nawet tak zwana tania śruta GMO jest dla nich za droga.

Jednym ze sposobów na obniżenie ceny żywności produkowanej w oparciu o pasze rodzime jest eliminacja łańcucha pośredników, którzy przechwytyują zyski na ścieżce rolnik – klient. Straszanie drogą żywnością przez wielu ekspertów jest trochę na wyrost, gdyż Polska ma znaczne rezerwy w jej marnowaniu. Szacuje się, że 1/3 żywności w Polsce ulega zepsuciu. Nikt też nie liczy kosztów spożywania przez Polaków tak zwanej taniej żywności, której sprzedaje się 90% z ogólnego asortymentu produkcji. Składnikiem wielu wyrobów od dawna jest soja GMO, sól i dużo wody wiązanej przez tkankę mięśniową i fosforany.

Naszym zdaniem należy nadal rozwijać program zwiększania produkcji pasz białkowych w oparciu o rośliny strączkowe. Należy również opracować nowe technologie bezpiecznej produkcji pasz białkowych w oparciu o mączki mięsno-kostne, zarzucone z powodu choroby szalonych krów i prionów. Odpady poubojowe są dużym problemem dla zakładów mięsnych i w zasadzie marnowane przez kompostowanie, spalanie lub biogazyfikowanie.

Uzależnienie całości produkcji zwierzęcej od importowanych pasz grozi Polsce w przyszłości (perspektywa 20-30 lat):

- utratą suwerenności paszowej przez polskich rolników,
- wzrostem cen pasz importowanych opartych na soi i kukurydzy GMO,
- wzrostem cen wieprzowiny, jaj i drobiu,
- ubytkiem ziem w kulturze rolnej i zmianami struktury socjalnej na wsi,
- ostatecznym upadkiem polskich firm nasiennych i instytutów naukowych związanych z tą dziedziną nauki.

Głos w dyskusji – odpowiedź na pytania skierowane do uczestników Forum

Jakie będą w perspektywie najbliższych 20-30 lat – ekonomiczne, społeczne i środowiskowe konsekwencje wprowadzania do polskiego rolnictwa upraw roślin modyfikowanych genetycznie, a jakie konsekwencje wprowadzenia zakazu ich uprawy?

Zwróć uwagę na perspektywy ekonomiczne polskich – państwowych spółek hodowli roślin, do których prawa właścicielskie wykonuje ANR W-wa i IHAR Radzików.

Aby wyhodować odmianę GMO, spółka hodowlana musi mieć dostęp do konstruktów genetycznych oraz możliwość śledzenia go w roślinach. Konstrukty genetyczne mogą wytworzyć tylko wyspecjalizowane jednostki badawcze i wraz z technologią jego śledzenia w roślinach przekazać do firm hodujących odmiany roślin uprawnych. **Aktualnie żadna polska jednostka naukowa nie ma gotowego własnego konstruktów genetycznych, którego wprowadzenie do rolniczej rośliny uprawnej mogło by mieć istotne znaczenie gospodarcze.**

Po otwarciu rynku na odmiany GMO będą je sprzedawały przez najbliższe lata tylko koncerny zagraniczne. Stopień ich upowszechnienia będzie zależał od zysku, jaki będzie uzyskiwał plantator w wyniku ich uprawy. Opierając się na przykładzie USA, Kanady i krajów Ameryki Południowej można przypuszczać, że odmiany GMO bardzo szybko będą zyskiwały dominującą pozycję na rynku w takich roślinach rolniczych jak: rzepak, kukurydza, buraki cukrowe, ziemniak.

Polska spółka zajmująca się hodowlą roślin teoretycznie może zakupić konstrukty genetyczne, spłacając zakup licencją od sprzedanych nasion. W praktyce może okazać się to mało realne w sytuacji, gdy rynek na krajowe odmiany każdego roku się zmniejsza. Zakładając, że obecne krajowe spółki hodowli roślin zostaną sprywatyzowane, a koncerny zagraniczne będą zainteresowane zakupem udziałów, to wówczas może zaistnieć sytuacja, że ich konstrukty genetyczne zostaną wprowadzone do polskich materiałów hodowlanych. W efekcie powstałyby odmiany krajowych hodowców z konstruktami GMO pochodzącymi od zagranicznych udziałowców. Takie rozwiązanie gwarantowałoby, w innej strukturze własności, dalsze funkcjonowanie spółek hodowli roślin w powiązaniu z nowoczesną technologią, a wyspecjalizowana kadra miałaby zapewnioną pracę.

Czy w związku z tym, że już obecnie składnikiem pasz wysokobiałkowych są rośliny genetycznie modyfikowane, możliwa jest produkcja zwierzęca z zakazem stosowania GMO jako składnika pasz?

W odpowiedzi należy uwzględnić uchwałę Rady Ministrów z 9.08.2011. dotyczącą uruchomienia Programu Wieloletniego na lata 2011 – 2015 pt. „Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach”.

Krajowa produkcja zwierzęca rocznie zużywa ok. 1 mln ton białka, które w 80% pokrywane jest importowaną śrutą sojową GMO. W najbliższych latach zapotrzebowanie może wzrosnąć do 1,3 mln ton białka. Przynajmniej częściowe uniezależnienie się od importu śruty sojowej, a tym samym zapewnienie „bezpieczeństwa białkowego” dla krajowej produkcji zwierzęcej, było zasadniczą przyczyną wdrożenia Programu Wieloletniego. Podstawowym jego celem jest przebudowa obecnego bilansu białka, na około 50% udział surowców krajowych (0,65 mln ton białka), których źródłem będzie:

- śruta/makuch rzepakowy – 0,2 mln ton białka,
- nasiona strączkowe – 0,3 mln ton białka, co odpowiada ok. 500 tys. ha roślin strączkowych,
- białko z suszonych wywarów – 0,15 mln ton białka.

Wcześniej prowadzone badania UP w Poznaniu i IZ w Balicach, których celem było zastępowanie w dawkach pokarmowych białka z importowanej soi, białkiem z krajowych roślin strączkowych wykazały, że w przypadku:

- tuczu trzody chlewnej wyniki były porównywalne, a mięso wytworzone z krajowego białka jakościowo lepsze,
- drobiu, można częściowo zastąpić śrutę sojową.

Cena 1 kg białka skalkulowana na podstawie cen rynkowych w dawkach pokarmowych dla trzody i drobiu wykazała, że w różnych odstępach czasu zastępowanie importowanej soi krajowymi surowcami białkowymi było od 3 do 7% bardziej opłacalne.

Wspomniany projekt obejmuje również problem organizacji rynku roślin strączkowych niezbędną koncentrację i rozwiązania logistyczne płynnego zaopatrzenia zakładów paszowych w krajowy surowiec białka roślinnego.

Szersze wykorzystanie krajowych nasion roślin strączkowych w żywieniu zwierząt w Polsce jest limitowane małą ich dostępnością na rynku, co jest związane z ich mniejszą opłacalnością uprawy w stosunku do zbóż. Aby zmienić te relacje, uchwałą Rady Ministrów w roku 2010 wprowadzono dopłaty do 1 ha uprawy roślin strączkowych w wysokości 60 Euro a w roku 2011 zostały one podwyższone do 75 – 100 Euro, co winno prowadzić do stopniowego rozwoju produkcji.

Ponadto Komisja Rolnictwa Sejmu bieżącej kadencji zaplanowała podjęcie prac nad wprowadzeniem znakowania produktów pochodzenia

zwierzęcego wolnych od GMO, aby umożliwić konsumentowi podjęcie świadomej decyzji o wyborze.

Ta więc należy stwierdzić, że obecnie zaistniały realne przesłanki do zastępowania importowanej śruty sojowej GMO w ok. 50% rodzimymi surowcami białkowymi.

prof. dr hab. Katarzyna Niemirowicz-Szczytt
Katedra Genetyki Hodowli i Biotechnologii Roślin Wydziału Ogrodnictwa
i Architektury Krajobrazu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego

Życie bez GMO...

Życie bez GMO jest praktycznie niemożliwe. Kontakt z produktami otrzymanymi z organizmów genetycznie modyfikowanych mamy codziennie, nie zawsze zdając sobie z tego sprawę.

Nie chodzi tu jedynie o nasiona soi czy kukurydzy GM. Codziennie spożywamy różne produkty wytworzone przy udziale mikroorganizmów GM (GMM). Przemysł spożywczy wykorzystuje enzymy, aminokwasy, kwasy organiczne, kultury starterowe i dodatki do żywności produkowane z udziałem GMM. Sery produkowane z wykorzystaniem enzymów pochodzących z GMM, wina produkowane przy użyciu pektynazy z GMM nie muszą być znakowane.

Technologia otrzymywania mikroorganizmów GM jest bardzo podobna do tej, którą stosuje się dla genetycznych modyfikacji roślin (technologia rekombinowanego DNA).

Przemysł farmaceutyczny wykorzystuje GMM do produkcji biofarmaceutyków. Bakteria *Escherichia coli* oraz drożdże *Saccharomyces cerevisiae* są modelowymi mikroorganizmami do produkcji leków białkowych. Bakteria *E. coli* jest odpowiednio zmodyfikowana do produkcji np. insuliny i jej analogów, glukagonu, somatropiny, interferonu itp. Zmodyfikowane drożdże *S. cerevisiae* produkują hirudynę, analogi ludzkiej insuliny, glukagon, oksydazę moczanową i in.

W GMM produkuje się także rekombinacyjne szczepionki DNA np. szczepionkę przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby typu B, szczepionkę przeciw boreliozie i in. Obiecująca jest produkcja terpenów wykorzystywanych w leczeniu malarii (artemizyna) i niektórych form raka (taksol). Leki produkowane z kultur GMM nie muszą być znakowane, ale masa drożdżowa lub bakteryjna dodawana do pasz musi być znakowana.

Rośliny genetycznie modyfikowane są obecne w produkcji rolniczej USA od 1994 (pierwsza rejestracja pomidora GM). Do produkcji w różnych krajach świata, na większą skalę, zostały wprowadzone cztery gatunki roślin GM (soja, kukurydza, bawełna i rzepak) i trzy na mniejszą skalę (burak cukrowy, ziemniak i lucerna). We wszystkich wprowadzonych odmianach (soi, kukurydzy, bawełny, rzepaku, buraka i lucerny) są obecne geny odporności na herbicyd i/lub geny odporności na żerowanie gąsienic wybranych owadów. Inne gatunki i geny do nich wprowadzone są obecne w małym zakresie.

Wymienione wyżej cztery gatunki, lansowane w uprawie już od kilkunastu lat, zajmują ponad 140 milionów hektarów na świecie (ISAAA 2010). W Polsce obrót oraz rejestracja odmian GM (oczywiście tych gatunków, które mogą być uprawiane w polskich warunkach klimatycznych czyli kukurydza i rzepak) są zabronione. Kukurydza GM jest jednak uprawiana z nasion kupowanych za granicą.

Dopuszczone jest jeszcze sprowadzanie i użytkowanie ziarna soi i kukurydzy GM. Z nasion tych gatunków produkuje się pasze lub dodatki do pasz, a także różnego rodzaju półprodukty dodawane do żywności. Nasiona soi i kukurydzy GM są tańsze niż nie modyfikowane genetycznie (NGMO).

Odróżnienie mięsa zwierząt żywionych paszą z GMO od mięsa zwierząt żywionych paszą NGMO jest niemożliwe. Mleko, mięso, jaja pochodzące od zwierząt żywionych paszami GM nie muszą być oznakowane jako GM.

Wykorzystanie w produkcji zwierząt GM zostało zablokowane przez brak akceptacji społecznej. UE zaakceptowało jednak produkcję w zwierzętach GM biofarmaceutyków antytrombiny III (transgeniczne kozy) oraz inhibitora esterazy C1 (transgeniczne króliki).

Trudno przewidywać dokładnie rozwój nowych metod biotechnologicznych. Uzyskane do tej pory efekty badawcze i gospodarcze są zachęcające. Badania związane z nowymi technologiami należy rozwijać, o ile poziom tych badań ma mieć rangę światową a także po to, aby kontrolować nowe produkty pojawiające się na rynku.

Nowe technologie związane z GMO przyczyniły się do rozwoju metod kontroli żywności. Powstanie sieci laboratoriów referencyjnych pozwala państwu kontrolować i oceniać ryzyko sprowadzanego do Polski GMO. Należy brać pod uwagę różne aspekty polityczne i gospodarcze wykorzystywania GMO.

prof. em. dr hab. Ludwik Tomiałojć

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Członek Państwowej Rady Ochrony Przyrody

W czym interesie jest wprowadzenie upraw roślin GM do Polski? I z czyją stratą?

Informacja osobista: *Wypowiadam się tu jako biolog-ekolog, ale jeszcze bardziej jako **syn rolnika** znający warunki życia drobnych rolników na Mazurach, Podlasiu, Dolnym Śląsku.*

Dane podstawowe do rozważań o celowości wprowadzenia do Polski niektórych kontrowersyjnych upraw GMO

Czy Polska lub UE musi zwiększyć produkcję roślinną i żywności?

a) Czy Polska i EU odczuwa niedostatek żywności dla swoich obywateli?

NIE. I Polska i UE mają nadprodukcję żywności, o czym świadczą:

- ustanawianie górne limity na daną produkcję;
- wyrzucanie do 40% produktów gorszej jakości na śmietniki (wg artykułu w FORUM);

b) Czy Polska uzyskała ostatnio dostęp do nowych wielkich rynków zbytu?

NIE. Po roku 1990 utraciliśmy wielki rynek zbytu na wschodzie.

c) Czy Polska potrzebuje zwiększenia własnej produkcji pasz i odbudowania sieci dystrybucji i mieszalni pasz?

NIE/TAK. Obecnie nie. Dopiero gdybyśmy się uniezależnili od masowego importu genetycznie zmodyfikowanych pasz (głównie soi GM) z Argentyny i USA. Czego nie możemy uczynić, mając wieloletnie umowy całkowicie wysycające krajowe zapotrzebowanie oraz blokujące możliwości przewozowe naszego transportu morskiego i lądowego.

Jeśli to prawda, to jest to główna przeszkoda przed sprowadzaniem do Polski składników do pasz z sąsiedztwa (soi niemodyfikowanej) – z Niemiec, czy z Ukrainy. Import śruty sojowej może jednak zostać wkrótce zmniejszony/zakończony, gdyż w 2009 r. we Wspólnotowym Katalogu Odmian Roślin Rolniczych zarejestrowano ukraińską odmianę soi niemodyfikowanej Annushka. Przystosowanej do krótkiego okresu wegetacyjnego, który akurat wydłuża się wraz z ociepleniem klimatu. Prawdopodobnie będzie ją można uprawiać w Polsce.

Podsumujmy:

POLSKA OBECNIE NIE MUSI ZWIĘKSZAĆ PRODUKCJI ŻYWNOSCI.

A jeśli powstanie zapotrzebowanie na śrutę sojową (kiedy skończy się obowiązywanie umów na import z USA) to stworzy to możliwość dania zatrudnienia wielu Polakom w uprawianiu WŁASNYCH europejskich odmian upraw i tworzenia pasz, nie należących do obcych właścicieli (zabierających część zysków)!

Głównym polskim i światowym problemem jest BEZROBOCIE, nie niedostatek produkcji rolnej.

A mając nadprodukcję plonów i możliwość rozwinięcia własnej produkcji soi niemodyfikowanej, wprowadzenie kontraktowanych upraw GMO z zagranicy byłoby uruchomieniem **OSTREJ KONKURENCJI wśród krajowych rolników.**

Latyfundia monokultur GMO utworzone przez garstkę zaradnych kontraktatorów zapewne spowodowałyby masowe bankructwa drobnych rolników, tak jak na wielką skalę wystąpiło to w Indiach, popychając do tysięcy samobójstw.

Zatem najpierw należy ograniczyć bezrobocie w miastach. A dopiero jeśli odczujemy niedostatek rąk do pracy, wtedy można będzie stymulować przemieszczanie się nadmiaru ludności z wiosek do miast. Wcześniej tylko spowodujemy jeszcze większe napięcia i groźbę masowych niepokojów społecznych (J. Rifkin, The end of work).

Komentarz: Dokładnie z tego powodu Japończycy zrezygnowali z dalszej robotyzacji w fabrykach. Wprowadzenie fabryk z robotami przynosiło większe zyski ich właścicielom, ale miliony pozbawionych pracy i środków do życia obywateli zagroziły stabilności Państwa. Zyskiwali nieliczni, a traciło całe społeczeństwo.

W czym to interesie? I czym kosztem?

Podobnie byłoby w Polsce w razie wprowadzenia upraw roślin GM. Zyskaliby nieliczni kontraktatorzy amerykańskiego opatentowanego ziarna, którzy jako zaradni zapewniliby zbyt swych plonów do wielkich sieci handlowych. **Ale straciłyby z 1-2 miliony mieszkańców wsi niemogących sprzedać swoich plonów, oraz całe społeczeństwo i Państwo borykające się z utrzymaniem dodatkowych milionów bezrobotnych.**

Od noblistów ekonomii, J. Stiglitz i A. Sena wiemy, że **kalkulując zyski** (np. kwintale z ha) trzeba uwzględniać też **skutki społeczne** (bankructwa, bezrobocie) i **skutki środowiskowe** (możliwe zmiany w stanie gleb, w stanie innych upraw, zanik owadów zapylających sady, przenikanie transgenów do innych gatunków roślin uprawnych i roślin dzikich).

Ewentualny zysk grupki kontraktatorów zagranicznego ziarna zmodyfikowanego trzeba zbilansować ze stratami setek tysięcy

mogących zbankrutować drobnych polskich rolników. Dla których pracy poza rolnictwem nie mamy i mieć nie będziemy przez co najmniej jedną dekadę!

Zdumiewa, że podczas konferencji na Targach POLAGRA w Poznaniu **wielu profesorów „od rolnictwa” opowiadało się bezkrytycznie za uprawami GMO**, podnosząc argument rzekomo większych plonów - dziś wiemy, że plony GMO są średnio o 15% mniejsze – FAO 2004, a korzyści z racji mniejszych strat od szkodników są tymczasowe. Bo już pojawiły się na sześciu kontynentach zmutowane owady odporne na truciznę produkowaną przez transgen Bt).

Tym samym profesorowie owi opowiadali się za interesem zagranicznych koncernów i garstki polskich kontraktatorów, ale przeciw interesowi większości naszych rolników i interesowi społeczeństwa polskiego.

A czy celem może być zniszczenie rolnictwa tradycyjnego i dobrze rozwijającego się rolnictwa ekologicznego oraz likwidacja rosnącego eksportu do UE naszych uchodzących za smaczniejsze produktów spożywczych? W imię ideologicznego przekonania o wyższości rolnictwa przemysłowego, produkującego żywność gorszej jakości?

Prof. M. Choraży (Gliwice) celnie napisał: *„Presja na złagodzenie regulacji i przepisów prawnych dotyczących obszarów wolnych od upraw GM w Polsce wychodzi z kręgów związanych z koncernami agrobiznesu. Podobna presja poprzez różne środki i międzynarodowe organizacje (np. WTO) jest wywierana na UE. Nie rozumiem motywacji polskich uczonych nalegających na zniesienie zakazu upraw polowych roślin GM, a także stanowiska, **że tworzenie w naszym kraju stref wolnych od GMO jest szkodliwe. Dla kogo?**”*.

Jest to pytanie kluczowe dla Polaków – pytanie o dobro naszego rolnictwa i dobro polskiego społeczeństwa.

Czy modernizacja rolnictwa ma tylko jedną drogę, wiodącą przez monokultury GMO?

a) Rolnictwo wielkoprzemysłowe jest niepewne, jako oparte na drogiej ropie naftowej, oraz gorsze, jako produkujące GORSZEJ JAKOŚCI żywność.

b) Rolnictwo wielkoprzemysłowe pośrednio rodzi miliardy bezrobotnych, tak jak silnik spalinowy wyeliminował zwierzęta pociągowe. Ale ludzie to nie zwierzęta, i dalej będą żyli, tyle że jako WYKLUCZENI. Rolnictwo takie rodzi wielkie nierówności społeczne.

Natomiast rolnictwo drobnotowarowe, konwencjonalne lub ekologiczne, nie tylko produkuje LEPSZEJ jakości żywność, ale daje przeludnionemu Światu to co najpotrzebniejsze – miejsca pracy, zajęcie i źródło utrzymania dla miliardów „zbędnych” ludzi!

- c) **Rolnictwo przemysłowe niszczy też różnorodność genetyczną** hodowanych zwierząt i roślin, czyniąc je bardzo podatnym na ataki chorób i szkodników, oraz na zmiany klimatu. Ekolodzy i leśnicy od pół wieku wiedzą, jaką cenę zapłaciły lasy europejskie za ich monokulturyzację i ujednolicenie genetyczne wg modelu dawnego leśnictwa niemieckiego.
- d) **Nobliści z krajów III Świata** dowodzą, że przyszły wzrost wydajności plonów w rolnictwie będzie wynikał z coraz precyzyjniejszej uprawy w niewielkich gospodarstwach, mogących stosować obok tradycyjnych (ochrona ręczna zamiast chemii) różne nowoczesne techniki doskonalenia upraw, takie jak:
- **markerami molekularnymi wsparty dobór materiału hodowlanego (marker assisted selection),**
 - **organizmy probiotyczne (metoda japońska),**
 - **nawadnianie kropelkowe,**
 - **biologiczna walka ze szkodnikami (z ograniczeniem stosowania chemii).**

Czas w Polsce, by sięgnąć po rzeczywiście światową wiedzę rolniczą, a nie tylko po jednostronną i uzależniającą ekonomicznie technologię amerykańsko-koncernową.

Maciej Tomaszewicz

Izba Gospodarcza Handlowców, Przetwórców Zbóż i Producentów Pasz (Izba Zbożowo-Paszowa)

Informacja w sprawie przepisu o zakazie importu i stosowania genetycznie zmodyfikowanych surowców w paszach

1 stycznia 2013 r. ma wejść w życie zakaz stosowania w żywieniu zwierząt pasz wytworzonych z surowców genetycznie zmodyfikowanych. Podstawą prawną tego zakazu jest ustawa o paszach z 22 lipca 2006 r., której artykuł 15.1 punkt 4 brzmi następująco: *Zabrania się wytwarzania, wprowadzania do obrotu i stosowania w żywieniu zwierząt m.in.... pasz genetycznie modyfikowanych oraz organizmów genetycznie zmodyfikowanych przeznaczonych do użytku paszowego.*

Jeżeli parlament nie zmieni tego przepisu, to polska gospodarka – rolnicy produkujący drób, trzodę chlewną, bydło oraz przemysł paszowy, a w rezultacie także konsumenci poniosą ogromne straty. Zostanie w dużym stopniu ograniczony dostęp polskich producentów do podstawowego i najważniejszego źródła białka, zawartego głównie w importowanej śrucie sojowej, niezbędnego do produkcji pasz. Cała ogromna gałąź gospodarki żywnościowej, dziś bardzo dobrze prosperująca, stanie wobec wielkich trudności, łącznie z groźbą bankructwa.

Przypomnijmy, bo to ważne, jak doszło do uchwalenia tego artykułu w ustawie o paszach. Głównym i efektywnie działającym przeciwnikiem GMO w paszach dla polskich zwierząt okazał się senator PiS Jerzy Chróścikowski, który do uchwalonej przez Sejm ustawy z 23 czerwca 2006 r. (stosunkiem głosów 375:1, przy jednym wstrzymującym się) wniósł poprawkę i rozpoczął akcję polityczną, która stała się na tyle skuteczna, że 20 lipca Senat uchwalił zakaz stosowania GMO (46 głosów za, 33 przeciw i 4 wstrzymujących się). W Sejmie tę poprawkę odrzuciła co prawda komisja rolnictwa, ale w głosowaniu całej izby (już 22 lipca) zakaz GMO został przyjęty stosunkiem głosów 210 do 187 – w głosowaniu nie uczestniczyło 63 posłów. Prezydent Kaczyński ustawę o paszach bardzo szybko podpisał.

Nie ma żadnej wątpliwości, że o przyjęciu ustawy z poprawką nie decydowały przesłanki merytoryczne, ale ówczesne potrzeby polityczne. Przeciwno zakazowi była PO, PSL, SLD a nawet LPR, natomiast za jego uchwaleniem PIS, Samoobrona i pojedynczy posłowie ze wszystkich klubów. Szybko jednak okazało się, że parlament przyjął przepis gospodarczo i społecznie szkodliwy. Do wyjaśnienia tej kwestii i przyjęcia takiej konkluzji przyczyniło się solidarne działanie organizacji branżowych (m.in. Izba Zbożowo-Paszowa, Krajowa Rada Drobiarstwa, Zrzeszenie Producentów

Trzody Chlewnej POLSUS), które podjęły intensywne starania o wykreślenie zakazu GMO z ustawy. Udało się dzięki temu osiągnąć pewien kompromis: Sejm nowelizacją ustawy odłożył wejście w życie tego zapisu do 1 stycznia 2013 r. Teraz jednak problem powraca i trzeba postawić pytanie czy za niespełna 11 miesięcy „lex Chróścikowski” będzie obowiązywać, tak samo jak wciąż aktualne stanowisko rządu z 2008 r. z głównym jego przesłaniem „Polska wolna od GMO”?

Organizacje branżowe wspierane przez niezależnych ekspertów muszą więc znowu podjąć niezbędne działania informacyjne, które przekonają polityków do zniesienia zakazu, który nadal obowiązuje. Co prawda dzięki moratorium na import komponentów GM do produkcji pasz wysokobiałkowych, ta część gospodarki żywnościowej rozwijała się pomyślnie, ale istota problemu – konsekwencje istniejącego w prawie zakazu – pozostaje bez zmian.

Dyskusja o warunkach dopuszczenia produktów zawierających organizmy genetycznie zmodyfikowane w żywieniu zwierząt i produkcji żywności toczy się w Polsce od wielu lat. W tych rozbudzających emocje polemikach pojawia się wiele uproszczeń, demagogii i dezinformacji. Toteż to, co w innych krajach uznaje się za wielkie osiągnięcia naukowe, u nas w licznych wypowiedziach przeciwników GMO przyrównuje się (bezpodstawnie) do broni biologicznej zagrażającej naszemu zdrowiu i życiu. Skutek jest taki, że, choć brak naukowo uzasadnionych podstaw do obaw, ok. 2/3 polskiego społeczeństwa jest przeciwko GMO. Tej opinii nie można lekceważyć. Przeciwnie, konieczna jest pełna informacja o produktach zawierających GMO i wprowadzanie takich przepisów prawa, które będą zapewniać konsumentom poczucie bezpieczeństwa. Rzetelna informacja powinna w dostępny sposób przekonywać do osiągnięć biotechnologii i pokazywać „za” i „przeciw” oraz wszystkie przesłanki podejmowanych przez władze państwowe decyzji – naukowe, zdrowotne, ekonomiczne, produkcyjne, prawne i etyczne.

Przypomnijmy podstawowe fakty. Z opracowania IERiGŻ p.t. „Raport o sytuacji na światowym rynku pasz wysokobiałkowych ze szczególnym uwzględnieniem produkcji roślin GMO” z 2011 r. dowiadujemy się, że w 2010 r. rośliny genetycznie zmodyfikowane uprawiano na powierzchni 148 mln ha. Powierzchnia uprawy z roku na rok wzrasta. Najbardziej w krajach rozwijających się. Obszar zajęty pod uprawę roślin GM wynosił w 2010 r. już ponad 10% światowej powierzchni gruntów ornych. Głównym ich producentem i krajem o najbardziej zaawansowanych badaniach nad modyfikacjami genetycznymi roślin są USA. W 2010 r. ich udział w światowej produkcji roślin GM wyniósł 45%, powierzchnia upraw 66,8 mln ha. Główną jej część (96%) zajmują trzy roślin uprawne - kukurydza, soja i bawełna. Do krajów o największym udziale upraw roślin GM należy także Brazylia, Argentyna, Indie, Kanada, a ostatnio produkcja ta rozwija się także

w Chinach i innych krajach. Oblicza się, że w latach 1996 – 2009 łączny wzrost dochodów z tytułu upraw roślin GM wyniósł około 65 mld USD.

Obok korzyści z upraw roślin GM występuje także dużo potencjalnych zagrożeń związanych ze stosowaniem nowych technologii. Dlatego rządy poszczególnych państw wprowadzają przepisy regulujące wydawanie zezwoleń na uprawę oraz rozwijanie badań dotyczących bezpieczeństwa zdrowotnego i środowiskowego.

W Polsce wyspecjalizowane instytuty - Zootechniki w Krakowie i Weterynaryjny w Puławach prowadzą badania nt. wpływu pasz genetycznie zmodyfikowanych na produktywność i zdrowie zwierząt. Badania nie wykazują, że wartość pokarmowa i bezpieczeństwo stosowania soi GM jest niższe niż soi konwencjonalnej. Inaczej mówiąc, w badaniach nie stwierdzono obecności zmodyfikowanego DNA w mięsie, jajach i mleku.

W UE, mimo prowadzenia badań i prób polowych z roślinami GM, nie ma upraw towarowych na większą skalę. W 2010 r. ich obszar wynosił 91,4 tys. ha. (w tym 99,7% to kukurydza GM). Największym producentem jest Hiszpania. W Polsce do końca 2011 r. do obrotu zostało dopuszczonych 38 produktów GMO, głównie takich jak nasiona, śruty, makuchy i koncentraty soi. Badaniami polowymi objętych jest 6 gatunków roślin: topola, len, buraki cukrowe, kukurydza, ziemniaki i ogórki. Komercyjne uprawy kukurydzy GM wynoszą ok. 3000 ha. Być może rolnicy kupują także materiał siewny za granicą.

Szczególnie duże jest znaczenie roślin GM, a zwłaszcza śruty sojowej powstającej w wyniku ekstrakcji soi, dla produkcji pasz wysokobiałkowych. W 2010 r. uprawa soi GM zajmowała ponad 80% upraw tej rośliny na świecie i około 50% (73,3 mln ha) powierzchni wszystkich upraw GMO. Szacuje się, jak podaje IERiGŻ, że ok. 85% śruty sojowej w handlu międzynarodowym jest wyprodukowane właśnie z roślin GM. Przemysłowa produkcja pasz nie może obyć się bez tego surowca, zawierającego w porównaniu z innymi najwyższy odsetek wysokostrawnego białka. Trzeba dodać, że wraz z wprowadzeniem zakazu stosowania mączek pochodzenia zwierzęcego w żywieniu zwierząt, zwiększył się światowy popyt na pasze wysokobiałkowe pochodzenia roślinnego, zwłaszcza na śrutę sojową i rzepakową. Największym importerem śruty sojowej, jak podaje IERiGŻ, jest Unia Europejska. W sezonie 2010/2011 jej import wynosił 21,2 mln. ton, przy ogólnym wolumenie importu światowego 53,5 mln ton.

Jak wiadomo, w Polsce własne zasoby surowców wysokobiałkowych, niezbędnych do produkcji pasz i żywienia zwierząt od lat nie pokrywają zapotrzebowania, które jest zaspokajane dostawami z importu. W miarę wzrostu produkcji zwierzęcej i zachodzących w niej zmian strukturalnych rośnie zapotrzebowanie na pasze przemysłowe, w których wykorzystuje się surowce wysokobiałkowe. Ich zużycie w porównaniu z początkiem minionej dekady zwiększyło się o ponad 80%. Jest to głównie wynik rosnącego

zapotrzebowania na pasze producentów mięsa drobiowego i jaj oraz, w mniejszym stopniu, trzody chlewnej. Rośnie przede wszystkim popyt na śruty oleiste, w tym największe znaczenia ma śruta sojowa w całości pochodząca z importu.

Jak podaje IERiGŻ, jej zużycie zwiększyło się z niespełna 0,8 mln ton w połowie lat 90. do ok. 2 mln ton.

Prognoza IERiGŻ zakłada, że wraz z dalszym rozwojem produkcji drobiarskiej, postępującym procesem koncentracji produkcji trzody chlewnej oraz intensyfikacji produkcji mleka, będzie utrzymywać się tendencja wzrostu popytu na surowce wysokobiałkowe w żywieniu zwierząt. Będzie on pokrywany rosnącym importem głównie śruty sojowej. Tak będzie, jeśli wycofany zostanie zakaz importu surowców paszowych wytworzonych z roślin GM.

Głównym źródłem zakupu dla polskich importerów są Argentyna i Brazylia, gdzie ok. 85% produkcji to soja genetycznie zmodyfikowana. Podaż soi i śruty niemodyfikowanej na świecie kurczy się z każdym rokiem i obecnie nie przekracza kilkunastu mln. ton rocznie. Powoduje to, że różnica cen między nią a śrutą modyfikowaną ma tendencję rosnącą i wynosi obecnie 20–30 USD za tonę (śruta niemodyfikowana jest droższa). Wejście zakazu w życie w Polsce i próba zakupu na rynkach światowych 2 mln ton surowca niemodyfikowanego skończy się niepowodzeniem, a do tego spowoduje eksplozję cen.

Udział śruty sojowej w produkowanych w Polsce mieszankach paszowych wynosi ok. 20-40%, a w koncentratkach nawet 60-80%. Przeciwnicy GMO twierdzą wprawdzie, że można ją zastąpić innymi śrutami poekstrakcyjnymi (rzepakowa), lub krajowymi roślinami białkowymi (groch, łubin, bobik), naukowcy jednak udowadniają, że śrutę rzepakową podawać można zwierzętom tylko w ograniczonych ilościach, bowiem pogarsza ona opłacalność chowu kurcząt i świń, u kur niosek zaś powoduje przykry zapach. Z kolei krajowe rośliny białkowe produkowane są w zbyt małych ilościach oraz zawierają substancje antyżywniowe i nie ma możliwości radykalnego zwiększenia upraw (rządowy projekt ich wsparcia nie spełnił oczekiwań), zaś koszty ich wytwarzania są relatywnie bardzo wysokie.

Wejście w życie ustawowego zakazu sprowadzania i stosowania modyfikowanej śruty spowoduje katastrofalne skutki gospodarcze. Do najważniejszych można zaliczyć:

- zwiększenie kosztów produkcji pasz w Polsce o co najmniej 100 mln. dol. w skali roku,
- pogorszenie opłacalności produkcji zwierzęcej o ok. 30% (wyliczenie IERiGŻ) oraz wzrost cen mięsa drobiowego o 30-40%, jaj o 20-30%, mięsa wieprzowego o 15-20%, a mleka o 10-15% (wyliczenie Instytutu Zootechniki),

- wobec utraty konkurencyjności przez polski przemysł paszowy i sektor hodowlany prowadzącej do likwidacji wielu zakładów, do kraju będzie napływać tańsze mięso z zagranicy wyprodukowane z użyciem surowców GM, ponieważ żaden z krajów unijnych nie odważył się na tak radykalny krok (za wyjątkiem Austrii, która zużywa jednak mniej śruty niż Polska). Tak więc przepis, w teorii mający wyeliminować z polskiego rynku rośliny GMO, w efekcie wyeliminuje polskich producentów pasz i mięsa i otworzy nasz rynek na tańsze zagraniczne mięso ze zwierząt karmionych GMO,
- utratę ciężko zdobytych europejskich rynków zbytu na polskie mięso (zwłaszcza drób), którego eksport rozwijał się w ostatniej dekadzie bardzo dynamicznie i osiągnął znaczne rozmiary,
- wstrzymanie importu drogą morską rocznie ok. 2 mln ton towaru, spowoduje znaczne pogorszenie wyników ekonomicznych największych portów w Polsce.

Do wyżej wymienionych aspektów ekonomicznych dochodzą również konsekwencje prawne. Komisja Europejska zwracała już Polsce uwagę, że całkowity zakaz stosowania pasz z GMO jest sprzeczny z prawem wspólnotowym i Polska może być obciążona ryczałtem wynoszącym minimum 3,6 mln euro, a także karą okresową wynoszącą od 4,3 do 260 tys. euro za każdy dzień zwłoki w zniesieniu wadliwych przepisów. Obecnie, z uwagi na moratorium, kara jest zawieszona.

Kary unijne to nie jedyny koszt złego prawa. Wiemy od pokrewnych organizacji branżowych, że producenci mięsa i hodowcy są zdeterminowani, by w razie finansowych kłopotów spowodowanych wejściem w życie wspomnianego zakazu, składać do sądów pozwy o odszkodowania.

Tak więc, zważywszy na bliski termin wejścia w życie zakazu i długą procedurę legislacyjną, konieczne jest niezwłoczne przystąpienie do pracy nad odpowiednią nowelizacją ustawy o paszach.

Opinie ekspertów naukowych są w tej kwestii jednoznaczne. Polskie rolnictwo i nasza produkcja żywności nie może znaleźć się w izolacji - poza trendami światowymi. Jeśli ma się rozwijać i osiągać korzyści z eksportu, to musi korzystać ze światowego dorobku naukowego, w tym przypadku biotechnologii. Nie ma innej drogi. Warto tu, na zakończenie, przytoczyć opinię prof. Franciszka Brzóska z Instytutu Zootechniki: *„w naszej strefie klimatycznej brak jest takiego materiału paszowego, który może zastąpić śrutę sojową, co dla specjalistów z zakresu żywienia zwierząt jest oczywiste”*.

Ekonomiczne aspekty wycofania soi GMO z rynku pasz w Polsce

Zgodnie z wyliczeniami ekspertów IERiGŻ rezygnacja ze stosowania w produkcji pasz z udziałem zmodyfikowanej genetycznie soi i zastąpienie jej przez tradycyjnie uprawiane w Polsce rośliny strączkowe (lubiny, grochy, bobik) przy jednoczesnym niewycofaniu soi transgenicznej z rynku pasz w pozostałych krajach, spowoduje obniżenie konkurencyjności naszych producentów żywności i pasz na rynku wspólnotowym. Wobec powyższego przedstawiono poniżej alternatywne podejście do problemu pasz z udziałem soi GMO w Polsce.

Z uwagi na mniejszą (w porównaniu do soi) zawartość białka w tradycyjnie uprawianych roślinach strączkowych, a zatem wyższą cenę jednostki białka, można upowszechnić uprawę nowych, wcześniej dojrzewających, nietransgenicznych odmian soi w Polsce. Możliwość taką potwierdzają wieloletnie już obserwacje plonowania soi m.in. w północnej Polsce, gdzie plon nasion soi nigdy nie spadł poniżej 2 t z ha, co przy obecnej cenie soi na rynkach światowych daje przychód około 3 250 zł z ha. Jednocześnie parametry technologiczne współczesnych odmian soi, dostosowanych do uprawy w naszym klimacie, czynią z niej atrakcyjny surowiec paszowy, nieustępujący soi z importu.

Wstępna kalkulacja uprawy współczesnych odmian soi w Polsce

Konkurencyjność przychodu rolniczego z uprawy zbóż i soi:			
Zboża paszowe	5 t ziarna z ha	po 700 zł za 1 tonę	3 500 zł
Soja – nasiona	2,5 t nasion z ha	po 1300 zł za 1 tonę	3 250 zł
Soja – dodatkowe korzyści:	80 kg N w resztkach poźniwnych		294 zł
	Wzrost wydajności zbóż uprawianych po soi o 1 t z ha		700 zł
	Dodatkowa dotacja do uprawy roślin strączkowych		220 zł
Razem przychód z uprawy soi			4 464 zł

W celu zaspokojenia potrzeb przemysłu paszowego na soję w Polsce należałoby przeznaczyć pod jej uprawę około 1 mln ha. Stałoby się to kosztem zbóż, których areał uległby zmniejszeniu z ok. 8 do 7 mln ha. Należy zaznaczyć, że soja jest bardzo dobrym przedplonem dla zbóż, co pozwala na odejście od niekorzystnych monokultur zbożowych, poprawiając wydajność ziarna przy mniejszych kosztach środowiskowych.

Coraz szersze wprowadzanie do uprawy soi nietransgenicznej w Polsce pozwoliłoby na:

- stopniową redukcję importu soi GMO począwszy od 2013 roku, przy zachowaniu konkurencyjności polskiego przemysłu paszowego i mięsnego
- lepszą ochronę praw konsumentów, którzy odrzucają żywność GMO
- dalsze wzmocnienie wysokiej oceny jakości polskiej żywności, a zarazem poprawę jej atrakcyjności w oczach konsumentów w Europie

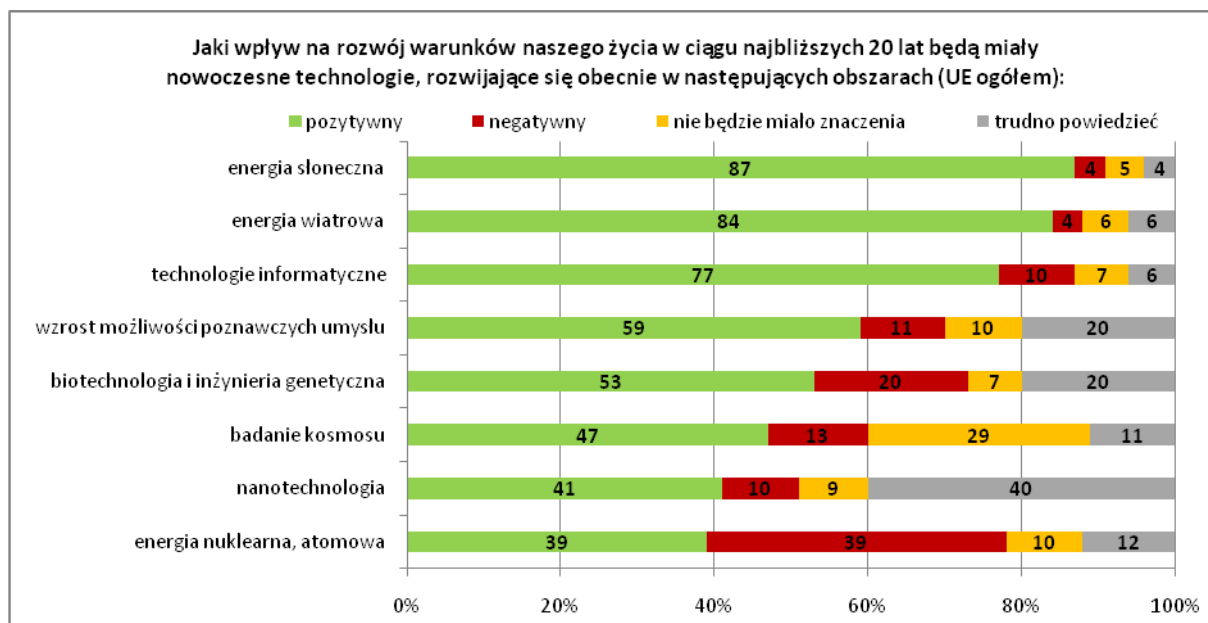
Opinie na temat żywności modyfikowanej genetycznie – wybrane wyniki badań

Polacy i mieszkańcy UE o nowoczesnych technologiach: biotechnologia i inżynieria genetyczna

Mieszkańcy UE, w stopniu niemal powszechnym, przekonani są o pozytywnej roli dla ich przyszłości tych technologii, które rozwijają się w obszarach związanych ze środowiskiem naturalnym: energią słoneczną (87%) i wiatrową (84%).

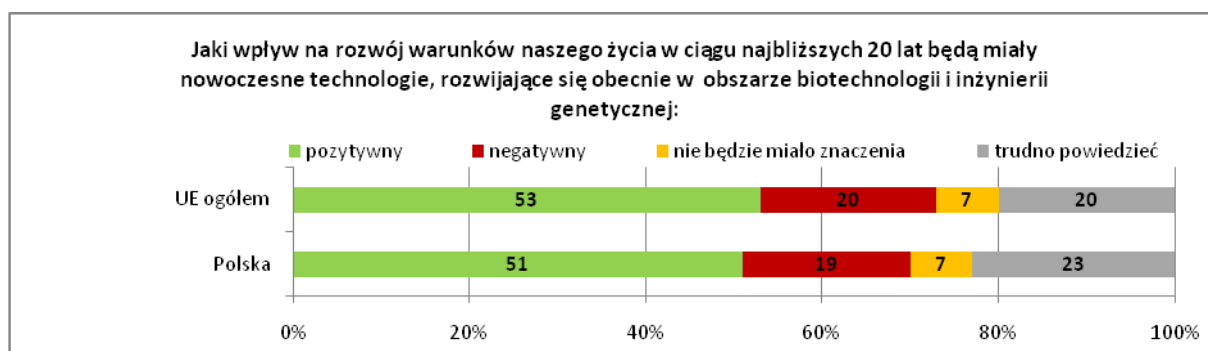
O pozytywnej roli rozwoju biotechnologii i inżynierii genetycznej przekonana jest połowa mieszkańców Unii uczestniczących w badaniu (53%).

Podkreślić jednak trzeba, że rozwój biotechnologii i inżynierii genetycznej jest jednocześnie obszarem, z którym badani często łączą zagrożenia: jedna piąta (20%) uważa bowiem, że inżynieria genetyczna negatywnie wpłynie na warunki życia ludzi w przyszłości. **Mieszkańcy UE bardziej niż rozwoju biotechnologii obawiają się jedynie rozwoju w dziedzinie energii atomowej** – 39% z nich jest zdania, że rozwój tego obszaru przyniesie w przyszłości negatywne skutki dla życia ludności.



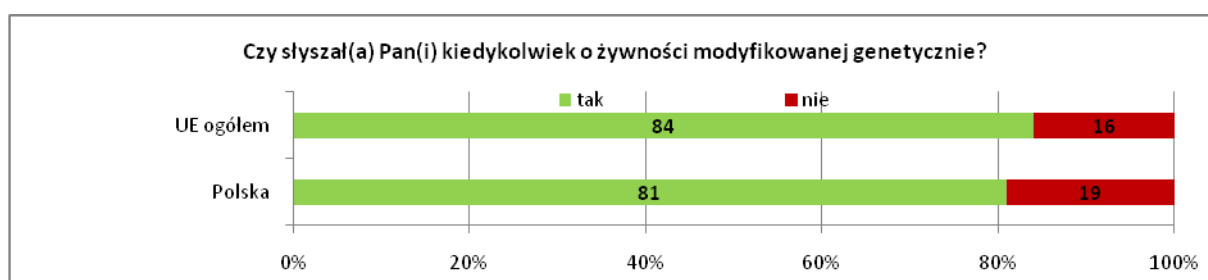
Wyniki uzyskane w Polsce na temat znaczenia biotechnologii i inżynierii genetycznej dla warunków życia Polaków w ciągu najbliższych 20 lat są praktycznie takie same, jak w przypadku ogółu mieszkańców UE.

Półowa badanych mieszkańców Polski (51%) podkreśla, że rozwój inżynierii genetycznej przyniesie pozytywne skutki, zaś jedna piąta (19%) – że negatywne. Blisko co dziesiąty pytany (7%) jest zdania, że nie będzie to miało żadnego znaczenia dla warunków życia ludności. Prawie jedna czwarta Polaków (23%) nie ma zdania na ten temat.

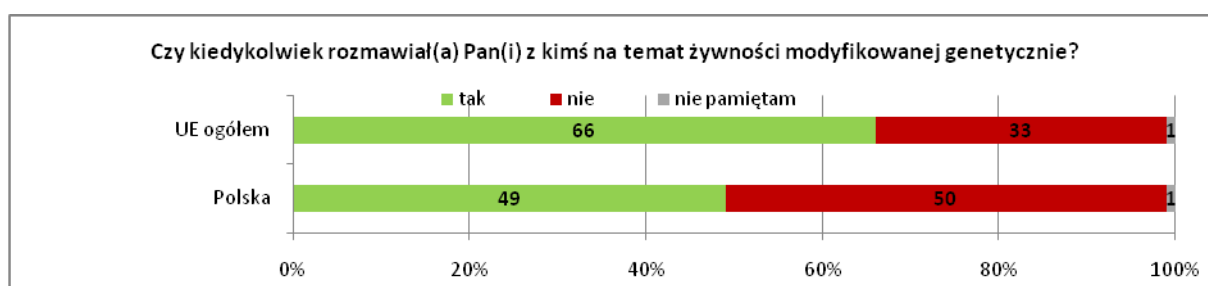


Stosunek do żywności modyfikowanej genetycznie

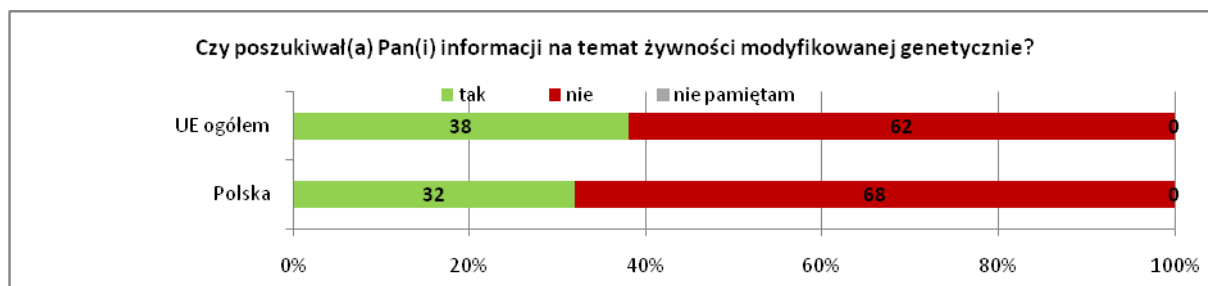
Cztery piąte Polaków (81%) i praktycznie tyle samo mieszkańców UE (84%) przyznaje, że słyszeli o żywności modyfikowanej genetycznie.



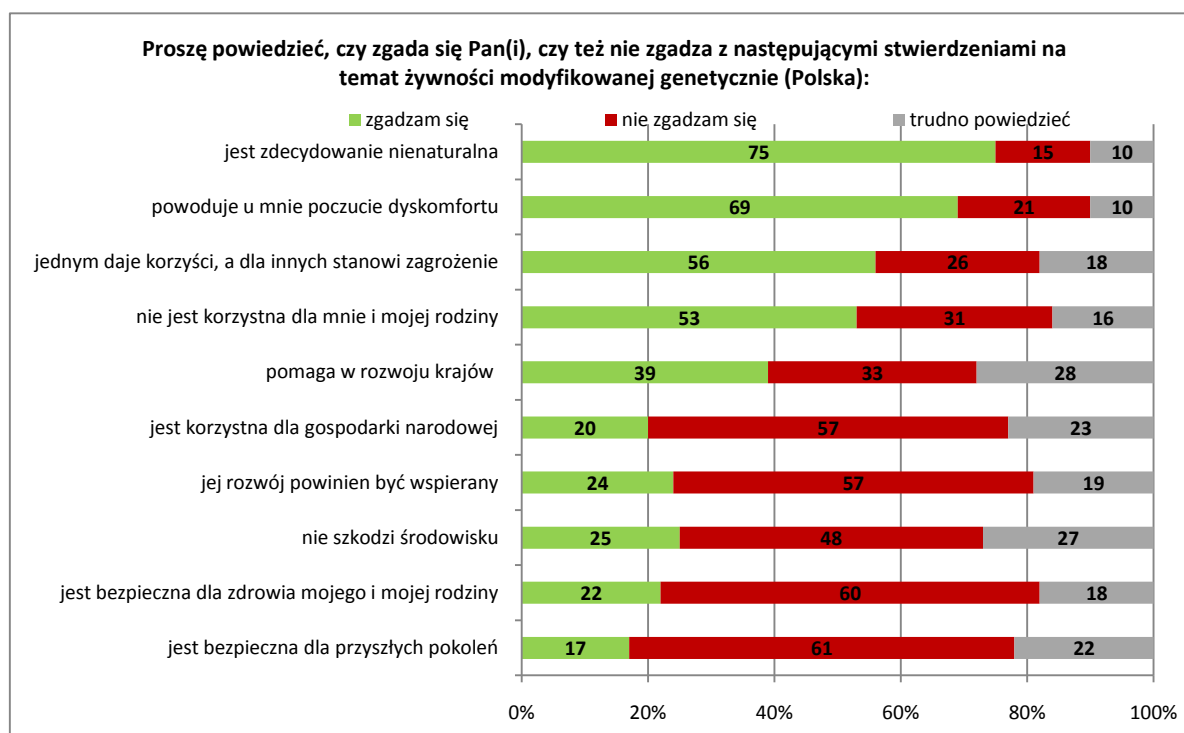
Zdecydowanie rzadziej temat żywności modyfikowanej genetycznie pojawiał się w rozmowach. Półowa Polaków (49%) stwierdza, że temat ten pojawiał się w ich rozmowach. Tak samo liczna grupa badanych (50%) odpowiada, że jak dotąd o kwestii tej nie dyskutowali. **Polacy zdecydowanie rzadziej niż mieszkańcy UE rozmawiali na temat żywności modyfikowanej genetycznie.** Wśród tych ostatnich dwie trzecie (66%) potwierdza, że temat ten pojawiał się w rozmowach.



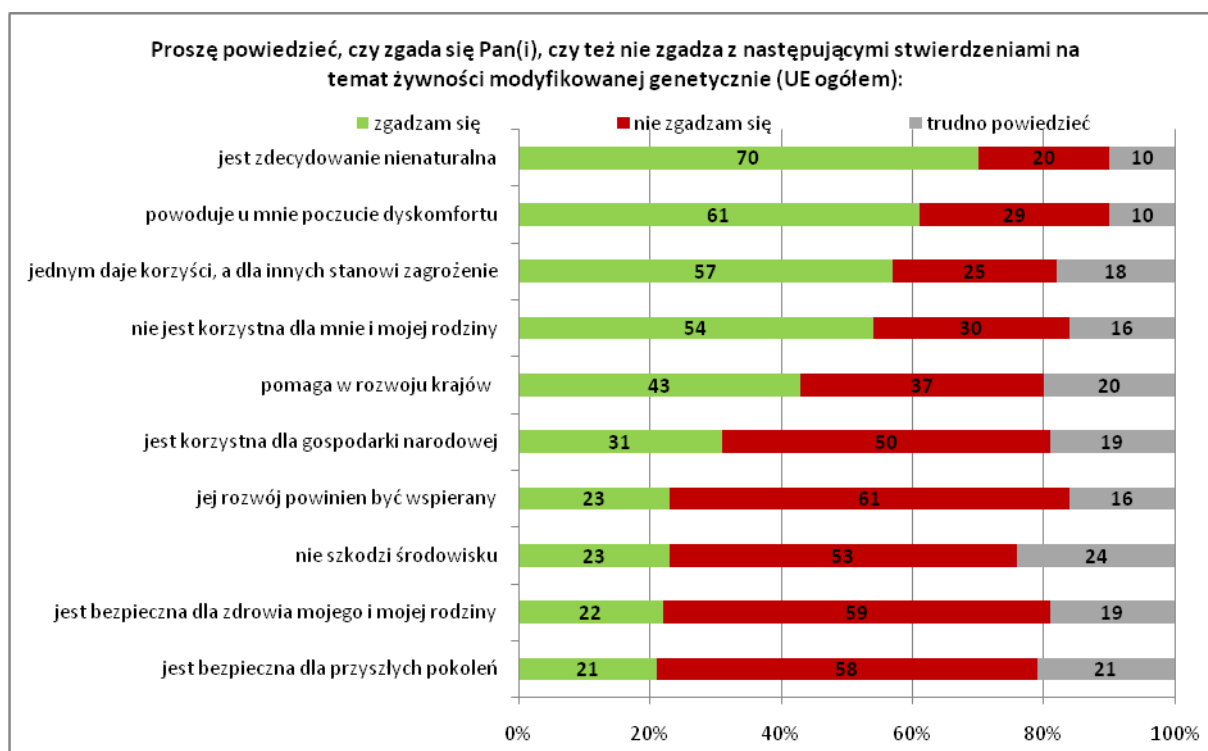
Jeszcze mniej osób przyznaje, że specjalnie poszukiwało informacji na temat żywności modyfikowanej genetycznie. O chęci pogłębienia swojej wiedzy na ten temat mówi jedna trzecia Polaków (32%) i dwie piąte mieszkańców Unii (38%). Polacy więc, w mniejszym stopniu niż obywatele UE, skłonni są do poszukiwania informacji na temat modyfikowanej genetycznie żywności.



Na podstawie opinii badanych na temat różnych aspektów związanych z żywnością transgeniczną można stwierdzić, że **stosunek Polaków do żywności modyfikowanej genetycznie jest wyraźnie negatywny**. Respondenci najczęściej wskazywali na to, że żywność ta jest nienaturalna (75%) i powoduje u nich poczucie dyskomfortu (69%). Ponadto nie jest bezpieczna zarówno dla przyszłych pokoleń (61%), jak i dla tych, którzy mogliby ją spożywać obecnie (60%). Zdaniem większości badanych produkcja takiej żywności nie jest korzystna dla gospodarki narodowej (57%), zaś dalszy rozwój żywności modyfikowanej genetycznie nie powinien być wspierany (57%). Pozytywną kwestią może być jednak to, że produkcja takiej żywności może pomóc w rozwoju krajów (39%).



Stosunek ogółu mieszkańców Unii Europejskiej do żywności transgenicznej nie różni się zasadniczo – w ogólnych ramach – od stanowiska, jakie prezentują badani w Polsce. Pokazuje to poniższy wykres.



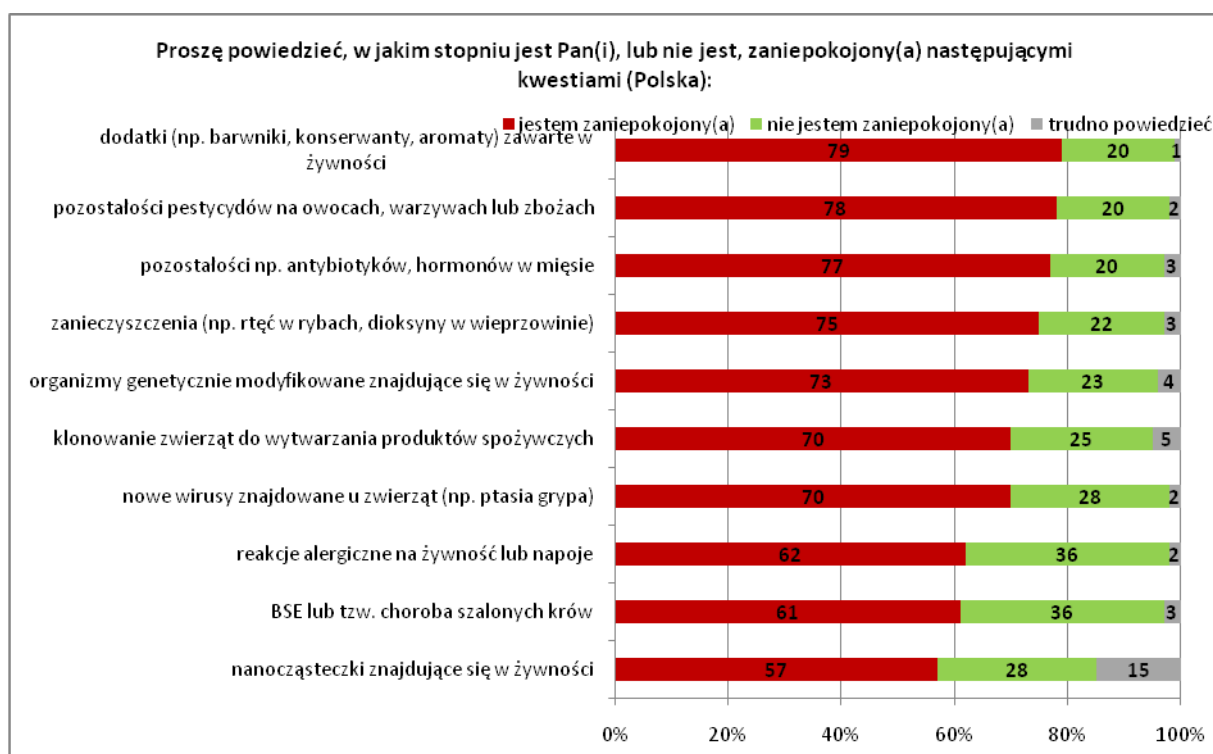
Wszystkie powyższe wykresy zawierają dane pochodzące z badania Eurobarometr: *Special Eurobarometer 73.1: "Biotechnology"*, TNS Opinion & Social on request of European Commission, October 2010.

Obawy dotyczące zagrożeń związanych z żywnością

Spośród różnych obaw, jakie towarzyszą Polakom w związku ze spożywaniem żywności, stosunkowo często badani wymieniali obecność w niej organizmów modyfikowanych genetycznie. Zaniepokojonych tą kwestią jest niemal trzy czwarte respondentów (73%).

Warto wspomnieć, że dekadę wcześniej, we wrześniu 2001, większość Polaków (58%) badanych przez CBOS³⁴ przyznawała, że nie zwraca uwagi na to, czy kupowana i spożywana przez nich żywność zawiera genetycznie modyfikowane składniki. Dwie piąte badanych (40%) stwierdzało, że zwraca na to uwagi.

³⁴ *Bezpieczna żywność a integracja europejska - opinie respondentów z niektórych krajów Europy Środkowej i Wschodniej*, CBOS, listopad 2001

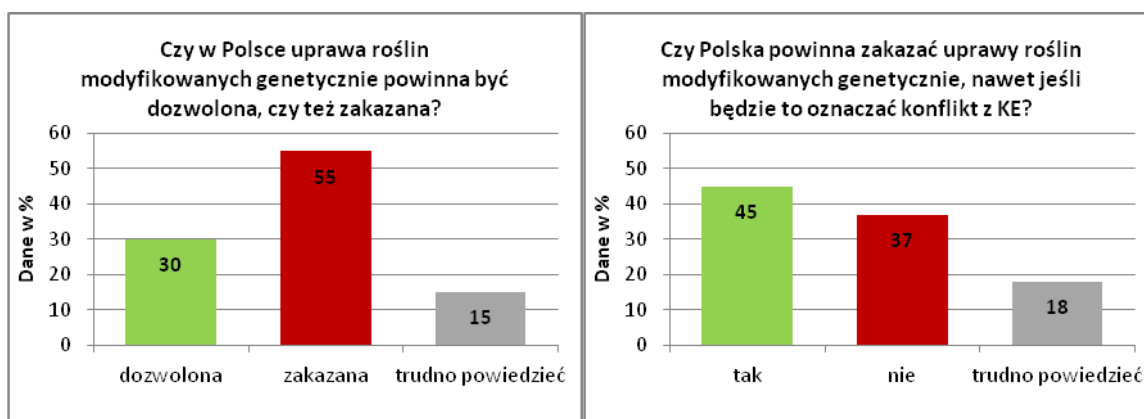


Wykres zawiera dane pochodzące z: *Eurobarometr 73.5 "Zagrożenia związane z żywnością"*, termin realizacji badania: 12-28 czerwiec 2010. Wykres nie zawiera pełnej listy obaw, a jedynie wybrane aspekty.

Na koniec przytoczyć warto wyniki badania, które w roku 2008 zrealizowała agencja PBS/DGA.³⁵ Badanie to wyraźnie pokazuje **krytyczny stosunek Polaków do upraw modyfikowanych genetycznie oraz żywności transgenicznej**. Ponad połowa badanych (55%) uważa, że uprawa roślin modyfikowanych genetycznie powinna być w Polsce zakazana. Ponad jedna czwarta (29%) wypowiada się na ten temat umiarkowanie, twierdząc, że powinna być *raczej zakazana*, zaś jedna czwarta (26%) jest zdania, że powinna być *zdecydowanie zakazana*.

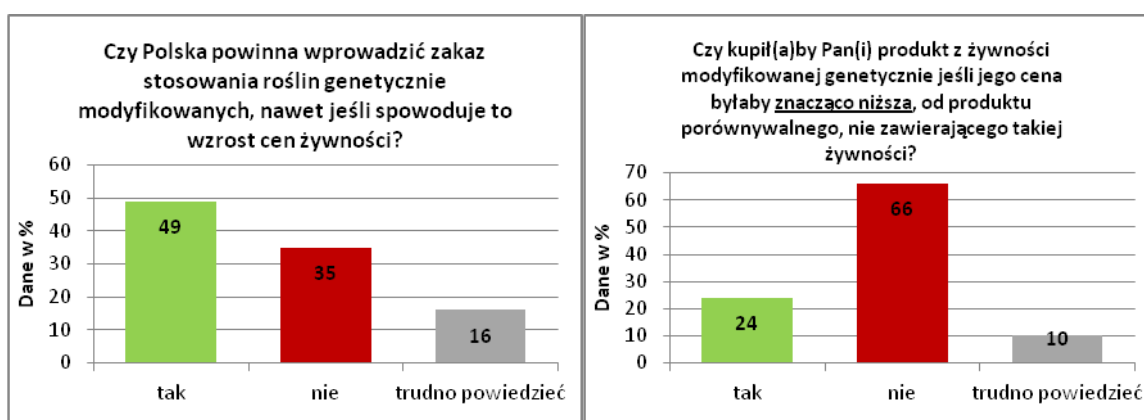
Blisko połowa respondentów (45%) sądzi ponadto, że zakaz uprawy roślin genetycznie modyfikowanych powinien obowiązywać w naszym kraju – nawet jeśli miałyby to oznaczać wejście w konflikt z Komisją Europejską. Przeciwnego zdania jest ponad jedna trzecia badanych (37%).

³⁵ PBS DGA przeprowadził sondaż, zrealizowany techniką CAPI w ramach badania Omnibus, w dniach 07-09.03.2008 na 1128-osobowej reprezentatywnej próbie Polaków w wieku 18 i więcej lat.



Zdaniem połowy Polaków (49%) nawet jeśli wprowadzenie zakazu stosowania roślin genetycznie modyfikowanych skutkować miałyby wzrostem cen żywności, to zakaz taki powinien być wprowadzony. Nieco ponad jedna trzecia badanych (35%) jest przeciwna jego wprowadzaniu.

Dwie trzecie respondentów (66%) twierdzi, że nie kupiłaby produktu spożywczego z żywności modyfikowanej genetycznie nawet jeśli jego cena byłaby znacząco niższa od porównywalnego produktu, nie zawierającego żywności modyfikowanej genetycznie. Wyraźnie przeważają tu odpowiedzi zdecydowane: 39% deklaruje, że na pewno nie kupiłaby takiego produktu, zaś 27%, że raczej by go nie kupiła.



Źródła wykorzystane w opracowaniu:

1. *Special Eurobarometer 73.1: "Biotechnology"*, TNS Opinion & Social on request of European Commission, October 2010.
2. *Eurobarometr 73.5 "Zagrożenia związane z żywnością"*, termin realizacji badania: 12-28 czerwiec 2010.
3. *Bezpieczna żywność a integracja europejska - opinie respondentów z niektórych krajów Europy Środkowej i Wschodniej*, CBOS, listopad 2001
4. Badanie sondażowe PBS DGA, zrealizowane w dniach 07-09.03.2008 na zlecenie „Gazety Wyborczej”

Źródła dodatkowe:

1. *Polacy o biotechnologii i inżynierii genetycznej*, OBOP, 2005
2. Badanie sondażowe PBS DGA na temat organizmów modyfikowanych genetycznie, zrealizowane w dniach 10-11.09.2005 na 1079-osobowej próbie, reprezentatywnej dla ludności Polski powyżej 15 roku życia. Badanie zrealizowano na zlecenie Greenpeace.