

TOMASZ TWARDOWSKI

## Raport „Agrobiotechnologia” przedstawiony przez EASAC

European Academies



Science Advisory Council

**EASAC** (*European Academies Scientific Advisory Council* – Naukowa Rada Doradcza Akademii Europejskich). Rada powstała w 2001 r., a od kwietnia 2010 r. sekretariat organizacji znajduje się w Niemieckiej Akademii Nauk Leopoldina. EASAC stanowią akademie nauk krajów członkowskich Unii Europejskiej oraz ALLEA (jako federacja europejskich akademii nauk) i Academia Europaea. Polska Akademia Nauk jest członkiem organizacji od 2004 r., tj. od wstąpienia Polski do UE.

Podstawowymi zagadnieniami, będącymi przedmiotem analiz zespołów eksperckich EASAC, jest problematyka dotycząca: środowiska (*Environment Portfolio*) energii (*Energy Portfolio*) oraz nauk biologicznych (*Biosciences Portfolio*). Opracowywane ekspertyzy są przedstawiane członkom Parlamentu Europejskiego, Komisji UE, akademikom państw członkowskich i rządów państw UE. Dokumenty są także dostępne dla szerokich kręgów społeczeństwa, udostępniane zarówno w formie papierowej, jak i elektronicznej.

W 2012 r. została utworzona grupa robocza **EASAC Working Group „GM-crops”**, która podjęła się przygotowania raportu pod tytułem „Planting the Future”, dotyczącego przede wszystkim europejskiej agrobiotechnologii. Skład grupy był następujący:

Volker ter Meulen (przewodniczący, Niemcy)

Brian Heap (Wielka Brytania)

Frantisek Sehnal (Republika Czeska)

Joachim Schiemann (Niemcy)

Ralph Bock (Niemcy)

Nathalie Verbruggen (Belgia)

Jorg Romeis (Szwajcaria)

Ervin Balazs (Węgry)  
Enrico Porceddu (Włochy)  
Ingo Potrykus (Szwajcaria)  
Roland von Bothmer (Szwecja)  
Torbjorn Fagerstrom (Szwecja)  
Reidunn Aalen (Norwegia)  
Ivan Kreft (Słowenia)  
Birger Moller (Dania)  
Tomasz Twardowski (Polska)  
Michel Delseny (Francja)  
Hans Soderlund (Finlandia)  
Evert Jacobsen (Holandia)  
Ewen Mullins (Irlandia)  
Claudia Canales (sekretariat, Wielka Brytania)  
Robin Fears (sekretariat, Wielka Brytania)

### **Cele i zadania EASAC *Working Group* „GM-crops”**

Celem prac grupy roboczej było sformułowanie ekspertyzy adresowanej do decydentów politycznych oraz społeczeństwa na temat perspektyw i rozwoju nowoczesnej biotechnologii. Zakres prac nie mógł być ograniczony do problematyki inżynierii genetycznej oraz GMO, bowiem te technologie są już opracowane, stosowane i będą one wykorzystywane na rynku konsumenta przez następne 10-20 lat. Natomiast nowe techniki modyfikacji informacji genetycznej, jak np. *Zinc-fingers technology* czy też duplikacja własnego genu, zapewne nie będą rozpoznawane jako technologie prowadzące do GMO, a zatem nie będą ograniczane aktualną legislacją (ma to już miejsce częściowo w Australii).

Zebrani eksperci uznali zatem, że niezależnie od podstawowego tekstu eksperckiego konieczne będzie opracowanie i zawarcie w tymże raporcie „stanowiska” w zakresie GMO dotyczącego obecnej sytuacji w krajach UE oraz na świecie.

Uznano za istotne podjęcie współpracy z krajami afrykańskimi (aczkolwiek tylko w czterech krajach Afryki uprawia się rośliny GM: Republika Południowej Afryki, Egipt, Sudan i Burkina Faso) oraz „nowymi”, dynamicznie rozwijającymi się gospodarkami (jak np. Indie, Chiny, Brazylia, Argentyna), aczkolwiek zasadnicze wątpliwości budzi dostępność i wiarygodność danych pozyskiwanych z tych krajów. Przykładowo, wiadomo o produkcji masowej roślin GM w Tajlandii i Iranie, ale brak jest jakichkolwiek reproduktywnych i wiarygodnych danych, np. publikowanych przez agencje rządowe tych krajów. Równolegle konieczne jest wyjaśnienie obaw społecznych, jako parametru istotnego dla efektów gospodarczych; tego typu sytuację doskonale ilustruje przykład Rumunii, która z kraju-producenta i eksportera soi GM przekształciła się w importera soi GM.

## Aktualna sytuacja upraw roślin GM

W opracowaniach na temat nowoczesnego rolnictwa stwierdza się, że wykorzystanie roślin GM wpisuje się w zasady integrowanej produkcji, której jednym z najważniejszych celów jest ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin. Nową szansę dla rolnictwa opartego na sztucznych nawozach i chemicznych środkach ochrony roślin tworzą właśnie rośliny GM, przynajmniej w zakresie ograniczenia stosowania pestycydów i herbicydów, a przez to zmniejszenia pracy zarówno rolnika jak i maszyn rolniczych, a w konsekwencji zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska. Odpowiedzią na możliwość stosowania mniejszej ilości środków chemicznych były badania nad roślinami odpornymi na herbicydy, pestycydy czy szkodliwe warunki środowiskowe. Komercyjne uprawy roślin GM rozpoczęto w 1996 r. w Stanach Zjednoczonych. W 2012 r. areal upraw roślin GM wyniósł ponad 170 mln ha. Technologia ta jest najszybciej zaadaptowaną innowacją w historii nowoczesnej produkcji rolnej. Produkcja roślin GM na skalę produkcyjną rozpoczęła się w krajach wysoko rozwiniętych. Natomiast obecnie zakres produkcji roślin transgenicznych w krajach rozwiniętych i w nowych, dynamicznych gospodarkach wyrównał się. W rankingu krajów uprawiających rośliny GM pierwsze miejsce zajmują Stany Zjednoczone, mające blisko połowę udziału w światowym areale roślin GM. Najwięksi producenci (Stany Zjednoczone, Brazylia i Argentyna) zajmują trzy czwarte światowej powierzchni gruntów upraw roślin transgenicznych. Natomiast największą dynamikę wzrostu w zwiększaniu areалу upraw GM obserwujemy w Indiach, Chinach, Argentynie, Brazylii i Republice Południowej Afryki. W Stanach Zjednoczonych stosowanie roślin GM jest powszechne, w szczególności w odniesieniu do podstawowych upraw, jakimi dla rolnictwa amerykańskiego są soja, kukurydza, rzepak i bawełna.

Największą powierzchnię upraw roślin transgenicznych zajmują soja, kukurydza, bawełna i rzepak. Pozostałe gatunki transgeniczne (np. papaja, banan, słodki ziemniak, pomidor) uprawia się na mniejszą skalę. Wśród roślin uprawnych pod względem typu transformacji dominuje cecha odporności na herbicyd uniwersalny – ponad 60% upraw. Około 20% upraw transgenicznych to rośliny z wprowadzonym genem odporności na szkodniki owadzie (owady błonkoskrzydłe, gen *Bt*), a kolejne 20% upraw stanowią odmiany charakteryzujące się równocześnie odpornością na herbicydy i odpornością na szkodniki owadzie, czyli zmienione zostały jednocześnie dwie cechy. Zaledwie parę procent upraw stanowią obecnie zmiany cech produkcyjnych, jak zawartość i charakterystyka oleju, tłuszczu czy cukrów.

Rośliny GM w europejskim rolnictwie są limitowane przede wszystkim na poziomie legislacji. Bez najmniejszej przesady można powiedzieć, że podwaliny, podstawy molekularne inżynierii genetycznej zostały dokonane w Europie, natomiast komercjalizacja nastąpiła na kontynencie Ameryki Płn. W porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi w Unii

Europejskiej uprawia się rośliny GM na niewielką skalę. Europejskie uprawy w 2012 r. szacowano na 120 tys. ha, z czego większość w Hiszpanii. W Polsce uprawiano szacunkowo ok. 3000 ha kukurydzy GM, przy areale całkowitym kukurydzy w 2012 r. ok. 1,2 mln ha (podkreślić należy, że od 2013 r. produkcja roślin GM w Polsce jest niemożliwa). To właśnie Hiszpania (również Francja) były pierwszymi krajami, w których w 1998 r. wprowadzono rośliny GM do uprawy. Rok później jednak przyjęto moratorium na uprawy GMO do 2003 r. Po upływie 5 lat Unia Europejska zdecydowała się na dopuszczenie do uprawy kukurydzy GM odmiany MON 810 zawierającej gen *Bt*, zapewniający odporność rośliny na szkodniki błonkoskrzydłe. W 2011 r. uprawy GM prowadzono w Hiszpanii, Portugalii, Czechach, Polsce, Słowacji i Rumunii. W przeciwieństwie do pozostałych krajów w Europie (w 2012 r.) dopuszczona jest uprawa wyłącznie dwóch roślin GM – kukurydzy i ziemniaka. Rolnicy europejscy uprawiają transgeniczną kukurydzę MON810 z cechą odporności na szkodniki owadzie z przeznaczeniem na cele żywnościowe i paszowe oraz w bardzo niewielkim zakresie uprawiają ziemniaki GM Amflora. Ziemniak Amflora został dopuszczony do uprawy w 2010 r. Obecnie jest on uprawiany w Niemczech, Hiszpanii i w Szwecji. Ziemniak ten to odmiana przemysłowa, skrobiowa (nie nadaje się do produkcji żywności), która w niewielkim stopniu wytwarza amylozę, a biosyntetyzuje prawie wyłącznie amylopektynę.

Europa nie jest zainteresowana uprawami GM – w niektórych państwach członkowskich dokonywano prób wprowadzenia zakazu upraw roślin GM na swoich terenach, powołując się na klauzulę bezpieczeństwa i wskazania dotyczące szkodliwości modyfikacji genetycznych dla zdrowia człowieka i środowiska naturalnego. Wnioskowano, że opinia publiczna jest przeciwna GMO i to może stanowić podstawę wprowadzenia zakazu dla upraw GM. Stanowisko popierające wprowadzenie zakazu dla upraw GM prezentowały na forum Komisji Europejskiej i Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) Austria, Grecja i Węgry. Wprowadzony przez Austrię zakaz (a w sensie prawnym „moratorium”) upraw roślin GM został w 2007 r. odrzucony przez Europejski Trybunał Sprawiedliwości, który argumentował, że nielegalne jest odebranie rolnikom prawa wyboru upraw z wykorzystaniem GMO. W 2008 r. odrzucony został również wniosek Grecji i Węgier na wprowadzenie zakazu uprawy kukurydzy *Bt* MON 810 na ich terytorium. Argumentem był fakt, że kraje te nie przedstawiły żadnych nowych dowodów naukowych mających świadczyć o negatywnym wpływie GMO na bezpieczeństwo i zdrowie ludzi czy zwierząt oraz środowisko naturalne. Do czerwca 2013 r. nie przedstawiono żadnych danych naukowych (a zatem reproduktywnych i zweryfikowanych) wykazujących szkodliwość upraw GM czy produktów GM. Wręcz odwrotnie: akademie nauk państw europejskich stwierdzają korzystne efekty roślin GM.

Prace Komisji Europejskiej od 2010 r. ukierunkowane są na stosowanie większej elastyczności w sprawie upraw GM. Wprowadzanie nowych odmian roślin i produktów

GM na rynek unijny wymagać będzie przeprowadzenia oceny naukowej wpływu GMO na zdrowie ludzi i środowisko naturalne. Państwa członkowskie nie mogą wprowadzać zakazu handlu i importu materiałem GM, który byłby dopuszczony na rynek UE decyzją Komisji Europejskiej.

Obecnie moratorium uprawy kukurydzy MON810 (z genem *Bt*) wprowadzony jest w Niemczech, Austrii, Bułgarii, Grecji, Luksemburgu, na Węgrzech i we Francji, a od 28.01.2013 r. także Polska dołączyła do tej grupy państw.

## Raport i wnioski

Raport jest opracowany w klasyczny sposób: streszczenie, spis treści, omówienie poszczególnych zagadnień, wnioski, konkluzje i zalecenia dla decydentów, literatura.

Do podstawowych zagadnień zalicza się:

- Zmiany społeczne i technologiczne w agroprzemyśle na przełomie XX i XXI w.
- Osiągnięcia naukowe i transfer innowacyjnych technologii do rolnictwa.
- Porównanie sytuacji międzynarodowej w aspekcie agrobiotechnologii.
- Implikacje gospodarcze i społeczne innowacyjnych technologii w skali poszczególnych państw i kontynentów.
- Wpływ sytuacji wewnętrznej i zewnętrznej w zakresie agrobiotechnologii na UE.
- Rola nauki, legislacji i opinii publicznej w rozwoju agroprzemysłu.
- Wnioski i rekomendacje, w których jednoznacznie stwierdzono, że UE nie stać na rezygnację z inżynierii genetycznej, a biogospodarka to klucz do przyszłości.

Zasadnicze zalecenia sformułowano jako konkluzje:

- 1) Prawna regulacja końcowego produktu, a nie technologii. (Myśli się tutaj o konieczności przeprowadzenia deregulacji, a zatem zmniejszenia stopnia kontroli i nadzoru prawnego oraz administracyjnego. Musi być ona oparta na danych naukowych (*science based deregulation*), np. owoce kiwi czy ziemniaki, nigdy nie podlegały kontroli i regulacjom prawnym, a w tych przypadkach znane są liczne przykłady toksycznych i alergicznych cech tych produktów. Sugeruje się by wzory zaczerpnąć z przepisów obowiązujących w Kanadzie).
- 2) Rozpoznanie znaczenia wszelkich nowych technologii rolniczych musi być jednakże połączone z regulacjami prawnymi. Regulacje prawne technologii GM są już obecnie obowiązujące i nadmiernie ograniczające postęp w krajach UE, bowiem te obowiązujące normy prawne uważa się za restrykcyjne. Regulacje prawne UE winny wspierać małe i średnie firmy rolne; natomiast obecna legislacja wspomaga wielkie firmy ponadnarodowe.
- 3) Zasadnicze znaczenie ma komunikacja społeczna. Konieczne jest poparcie i propagowanie popularyzacji nauki. Konieczna jest dyskusja publiczna, która winna być oparta na danych naukowych, a nie na emocjach społeczeństwa.

- 4) Raport podkreśla rolę UE w rozwoju nowoczesnych technologii przy jednoczesnym podkreśleniu osiągnięć i znaczenia gospodarczego rozwijających się ekonomii (Chiny, Indie, Brazylia, Argentyna). Podkreślenia wymaga bardzo przykra konkluzja o traceniu przez Europę pozycji światowego lidera w zakresie technik inżynierii genetycznej. W konsekwencji niezbędnym zaleceniem dla Komisji Europejskiej jest podkreślenie konieczności finansowania badań podstawowych.
- 5) Rozwój technik inżynierii genetycznej jest konsekwencją doskonalenia technik hodowlanych realizowanych przez wiele stuleci.
- 6) Rola wielkich firm ponadnarodowych i znaczenie własności intelektualnej musi być docenione; w szczególności przyjęcie w krajach UE „patentu jednolitego” będzie miało istotne znaczenie.
- 7) Istotne będzie również wprowadzenie nowej nomenklatury; proponuje się: *plant molecular breeding* (molekularna hodowla roślin) oraz *modern technology crop improvement* (doskonalenie roślin uprawnych z zastosowaniem nowoczesnych technologii).
- 8) Raport będzie publikowany w formie drukowanej w dużym nakładzie i dystrybuowany na całym świecie. Niezależnie rozpatrywana jest publikacja w pismach naukowych w pełnej wersji oraz w formie streszczenia w mediach masowych. Publikacja pełnego raportu jest dostępna w kwartalniku Komitetu Biotechnologii „Biotechnologia” w nr 3/2013 (w języku angielskim) oraz na stronach internetowych Komitetu Biotechnologii.

### Zarys sytuacji w Polsce

Zasadnicze krajowe normy prawne są następujące:

- Ustawa o organizmach zmodyfikowanych genetycznie z dnia 22 czerwca 2001 r. Aktualnie projekt nowelizacji ustawy jest w trakcie prac w Sejmie (czerwiec 2013 r.).
  - Ustawa z 22 lipca 2006 r. o paszach. W sierpniu 2012 r. została podpisana kolejna nowelizacja tej ustawy, odsuwająca do 1 stycznia 2017 r. wejście w życie zakazu wytwarzania, wprowadzania do obrotu i stosowania w żywieniu zwierząt pasz genetycznie zmodyfikowanych.
- Ustawa o nasiennictwie z dnia 26 czerwca 2003 r. (nowelizacja 8.11.2012 r.). Obecnie nie można w Polsce produkować roślin transgenicznych.

W ustawie z dnia 26 czerwca 2003 r. o nasiennictwie (w brzmieniu nadanym ustawą nowelizującą z dnia 27 kwietnia 2006 r.) przepisy art. 5 ust. 4 i art. 57 ust. 3 ustanawiają zakaz rejestracji odmian genetycznie zmodyfikowanych oraz zakaz wprowadzania do obrotu materiału siewnego odmian genetycznie zmodyfikowanych. Trybunał Europejski uznał tę normę prawną za sprzeczną z legislacją UE i zagroził Polsce wysokimi karami w związku z brakiem realizacji unijnych uregulowań prawnych. Nowelizacja została uchwalona przez Sejm poprzedniej kadencji. Jednakże

prezydent Bronisław Komorowski nie podpisał tej ustawy w lipcu 2011 r. Natomiast prezydencki projekt nowelizacji ustawy o nasiennictwie został uchwalony przez Sejm 8 listopada 2012 r. W myśl tej nowelizacji dopuszczalny jest obrót handlowy nasionami GM i rejestr roślin GM. Jednakże Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zrealizowało równocześnie wprowadzenie zakazu upraw roślin GM w Polsce. 28 stycznia 2013 r. weszła w życie ustawa z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie, ogłoszona 28 grudnia 2012 r. (Dz.U., 2012, poz. 1512) oraz wydane na jej podstawie (art. 104 ust. 9) dwa rozporządzenia Rady Ministrów z 2 stycznia 2013 r. w sprawie moratorium (błędnie określane jako „zakaz”) stosowania materiału siewnego ziemniaka odmiany Amflora (Dz.U., 2013, poz. 27) oraz 235 odmian kukurydzy MON 810 (Dz.U., 2013, poz. 39). Informując o przyjęciu tych rozporządzeń, minister rolnictwa i rozwoju wsi Stanisław Kalemba zakomunikował (styczeń 2013 r.), że:

- w Polsce nie będzie upraw GM;
- zlikwidowana została niezgodność polskiej ustawy z prawem unijnym, które zezwala na obrót materiałem siewnym GM;
- przyjęcie ustawy oznacza, że Polska skutecznie może uniknąć kary 280 mln euro naliczanej przez Komisję Europejską zgodnie z wyrokiem Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości.

Jednakże w opinii niektórych polityków sprawa jest jeszcze bardziej skomplikowana: były minister środowiska, prof. Jan Szyszko stwierdził w Sejmie (styczeń 2013 r.), że „(...) Rząd szeroko otworzył drzwi na GMO w naszym kraju – mówił poseł. Rząd teoretycznie wydał zakaz siewu dwóch odmian GMO, dopuścił natomiast równocześnie do obrotu nasiona wszystkich genetycznie zmodyfikowanych roślin wymienionych w katalogu wspólnotowym, a jest ich 49. Nie powiedział także, że wydał zakaz siewu tych odmian, dla których unijne pozwolenie na siew wygasło. Obecnie toczy się proces ewentualnego odnowienia tego pozwolenia(...)”. Z pewnością polemika wokół tych zagadnień jest i będzie bardzo gorąca.

Istotne znaczenie dla rozwoju krajowej agrobiotechnologii mają również dwie kolejne normy prawne:

- Ustawa – Prawo własności przemysłowej z dnia 30 czerwca 2000 r. z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 r. Ustawa „O bezpieczeństwie żywności i żywienia” z 25.08.2006 r. określa wymagania i procedury niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności i żywienia. Ten akt prawny określa wymagania i procedury niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa żywności i żywienia, a przepisy tej ustawy dotyczą również żywności GM. Ustawa precyzuje również organy urzędowej kontroli żywności, tj. Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Państwowej Inspekcji Weterynaryjnej.

Niezależnie od norm prawa krajowego podstawowe znaczenie mają normy międzynarodowe, wynikające z ratyfikowanej konwencji czy też członkostwa w organizacjach międzynarodowych, a w tym względzie przede wszystkim:

- Światowa Organizacja Własności Intelektualnej (WIPO), Europejska Organizacja Patentowa (EPO).
- Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), Europejska Agencja Leków (EMA).
- Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD).
- Międzynarodowe porozumienie – **Protokół kartageński o bezpieczeństwie biologicznym**.

Z organizmami zmodyfikowanymi genetycznie, których genom zostaje zmieniony metodami inżynierii genetycznej w celu uzyskania nowych właściwości, wiązane są zarówno wielkie nadzieje (zwłaszcza w biologii i medycynie), jak i ogromne obawy, w szczególności dotyczące niekorzystnych skutków dla rolnictwa i środowiska. Należy w tym kontekście podkreślić znaczenie uchwały nr 50/2012 Prezydium Polskiej Akademii Nauk z dnia 18 września 2012 r. popierające stanowisko Wydziału Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN w sprawie organizmów zmodyfikowanych genetycznie (GMO) w rolnictwie.

Polska Akademia Nauk winna wypracować stanowisko w sprawach o zasadniczym znaczeniu dla dalszego rozwoju ekonomicznego kraju. Takim zagadnieniem jest przyszły status i kierunki rozwoju nowoczesnej biotechnologii. W szczególności najbliższy okres ma podstawowe znaczenie w związku z opracowywaniem nowej polskiej legislacji, co będzie czynnikiem o zasadniczym znaczeniu w rozwoju biogospodarki na następne dekady. Grupa Ekspercka EA SAC złożona z przedstawicieli całej EU jest źródłem neutralnej i wyważonej opinii, wolnej od lokalnych, krajowych czynników.

Udział [TT] w pracach EASAC „Grupa GMO” był finansowany przez BWZ PAN.

### **Report of EASAC on agrobiotechnology**

The Working Group on GMO of European Academies Scientific Advisory Council (EASAC) presented to European Commission (June 27, 2013) a report dedicated to agrobiotechnology. The main thesis of this report are discussed.

**Key words:** GMO, agrobiotechnology