



Co to jest organizm zmodyfikowany genetycznie?

Organizm zmodyfikowany genetycznie (GMO) - jest to organizm żywy, roślinny lub zwierzęcy, w którym materiał genetyczny został zmieniony w sposób niezachodzący w warunkach naturalnych na skutek krzyżowania lub naturalnej rekombinacji. Posiada on cechy niewystępujące pierwotnie u danego gatunku, a ujawniające się po zmianie jego genomu, w wyniku wprowadzenia do niego genu z innego organizmu.

Modyfikacja genomu ma na celu uzyskanie cech pożądaných przez człowieka np. zwiększonej tolerancji na herbicydy, odporności na szkodniki i choroby, czy na niekorzystne warunki klimatyczne np. na suszę. Modyfikacje mogą służyć poprawie cech jakościowych: smak, zapach, kształt, trwałość czy kolor.

Na czym polega genetyczna modyfikacja kukurydzy?

Bacillus thuringiensis jest to bakteria występująca w stanie naturalnym w glebie, produkuje ona białko, które spożyte przez larwy motyli zabija je. Białko to jest wykorzystywane od 60 lat jako naturalny insektycyd przez ogrodników i leśników.

Za pomocą transgenezy, gen odpowiedzialny za wytwarzanie tego białka u Bacillus thuringiensis, został wprowadzony do komórek kukurydzy, pozwalając jej na produkcję białka i w rezultacie na zabicie atakujących ją szkodników. Pierwsza odmiana kukurydzy GMO została wyhodowana w roku 1992.

Dlaczego uprawiamy kukurydzę genetycznie zmodyfikowaną? Dzięki białku Bt, atakujące kukurydzę larwy Osmacnicy prosojanki (*Ostrinia nubilalis*) i *Sesamia nonagrioides* ulegają zniszczeniu, pozwala to na wyeliminowanie stosowania chemicznych środków owadobójczych, zwalczających szkodniki kukurydzy należące do rzędu luskoskrzydłych (motyle). Dodatkowo polepsza się jakość sanitarna roślin - nieuszkodzone przez szkodniki, nie są porażane przez choroby grzybowe i nie zawierają fumonizyn- mikotoksyn, produkowanych przez grzyby z rodziny Fusarium.

Dotychczasowe badania nie wykazały szkodliwości białka Bt dla ludzi i zwierząt.

Nie istnieje również zagrożenie niekontrolowanego przeniesienia zmodyfikowanego genu do środowiska naturalnego, ponieważ w Europie nie występuje w stanie dzikim roślina, z którą kukurydza mogłaby się krzyżować. Dodatkowo kukurydza bardzo trudno rozmnaża się bez pomocy człowieka. Nasiona kukurydzy są ciężkie, niedostosowane do rozsiewania. Pozostawione na zimę w ziemi bardzo trudno kiełkują.

Do chwili obecnej w krajowym rejestrze roślin uprawnych nie ma wpisanych żadnych roślin genetycznie zmodyfikowanych. W Katalogu Europejskim znajduje się 31 odmian kukurydzy MON810 (17 odmian zostało wpisanych w roku 2004, a 14 następnych wpisano pod koniec 2005). 17 kolejnych odmian roślin uprawnych (8 kukurydzy, 4 rzepaku, 2 bawełny i 2 buraków cukrowych, po jednej soi i ziemniaka) czeka na wpis.

Opr. Anna Kołakowska

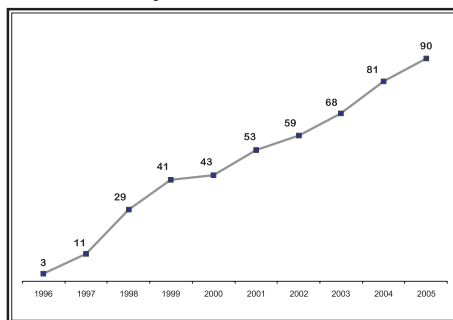
Powierzchnia upraw GMO na całym świecie rośnie - wyjątkiem jest Europa

W roku 2004 światowa powierzchnia upraw GMO wzrosła o 20 % do poziomu 81 milionów ha. Rok 2005 przyniósł kolejny wzrost o 11 % do poziomu 90 milionów ha.

Uprawy genetycznie zmodyfikowane uprawiane są obecnie w 21 krajach. Największym producentem upraw GMO są Stany Zjednoczone gdzie ich powierzchnia wyniosła w 2005 roku 50 mln ha. Następne miejsce zajmuje Argentyna: 17 mln ha i Brazylia: gdzie powierzchnia uprawy GMO, w stosunku do roku 2004, uległa podwojeniu i wyniosła 9,4 mln ha. Na czwartym miejscu znajduje się Kanada z powierzchnią 6 mln ha.

Soja jest najpowszechniej uprawianą rośliną genetycznie zmodyfikowaną na świecie. Powierzchnia jej uprawy wynosi 55 mln ha (stanowi to 60 % ogólnej powierzchni). Powierzchnia kukurydzy GMO wzrosła do 20 mln ha (14 % powierzchni), a bawełny do 10 mln ha (28 % powierzchni). W przypadku rzepaku GMO, w roku 2005 uprawiano go 5 mln ha, co stanowiło 18 % powierzchni światowej.

90 milionów ha upraw GMO na świecie w roku 2005



Stany Zjednoczone w roku 2005 uprawiały 17 mln ha kukurydzy, stanowi to 52 % łącznej powierzchni w tym kraju (dla porównania w roku 2004 USA uprawiały 15 mln ha). W Argentynie uprawa kukurydzy GMO zajęła 2 mln ha, co stanowiło 65 % całkowitej powierzchni uprawy kukurydzy.

Światowa powierzchnia upraw GMO

lata	2003	2004	2005
Kukurydza (mln ha)	15,5	19,3	20
Soja (mln ha)	41,4	48,4	55
Bawełna (mln ha)	7,9	9,0	10

Unia Europejska przedstawia się na tym tle bardzo skromnie, z uprawą kukurydzy na powierzchni 53 000 ha w Hiszpanii, 500 ha we Francji, 750 ha w Portugalii, 300 ha w Czechach i 250 ha w Niemczech.

Po rozszerzeniu UE o Rumunię, powierzchnia upraw GMO wzrosła do 155 000 ha, z czego 66 % będzie stanowiła soja.

źródło ISAAA

Polska: kukurydza GMO

Komisja Europejska w dniu 9 marca 2006, pozytywnie rozpatrzyła wniosek polskiego Ministerstwa Rolnictwa o zakazie stosowania nasion późnych odmian kukurydzy (FAO > 350) w tym odmian genetycznie zmodyfikowanych (MON810) oraz odmian konwencjonalnych. Komisja zezwoliła na wprowadzenie czasowego zakazu używania nasion 16 odmian kukurydzy GMO (wnio-

skowano 17 odmian) i 700 odmian kukurydzy konwencjonalnej (wnioskowano o 1800 odmian). Odmiany te znajdują się w Europejskim Katalogu Roślin Uprawnych. Zakaz wejdzie w życie po ukazaniu się odpowiedniego rozporządzenia.

Francja: kukurydza GMO w roku 2006

AGPM szacuje, że powierzchnia uprawy kukurydzy GMO we Francji wyniesie około 5000 ha (500 ha w roku 2005). Uprawy będą zlokalizowane głównie w regionach dużego porażenia Osmacnicą i Sesamie, czyli w Akwitaniu i Południowych Pirenejach. Ziarno kukurydzy z plantacji GMO będzie przeznaczone na rynek hiszpański i wykorzystane tam do produkcji pasz dla zwierząt.

UE: Sprawozdanie Komisji Europejskiej z wdrażania zasad współistnienia upraw GMO i konwencjonalnych

Komisja Europejska opublikowała „Sprawozdanie w sprawie wdrażania krajowych środków w zakresie współistnienia upraw genetycznie zmodyfikowanych z uprawami tradycyjnymi i ekologicznymi”. Raport powstał w oparciu o przyjęte i projektowane ustawodawstwo krajowe oraz informacje dostarczone przez ekspertów pracujących w grupie roboczej ds. koordynacji w zakresie współistnienia.

Sprawozdanie wykazało, że do końca 2005 r. jedynie w czterech krajach członkowskich (Niemcy, Dania, Portugalia i sześć landów austriackich) przyjęto konkretne akty prawne określające zasady współistnienia upraw GMO z nie GMO. Większość państw UE opracowała projekty prawodawstwa w tym zakresie (część z nich została już zgłoszona do KE). Niektóre kraje opowiedziały się za uregulowaniami na szczeblu regionalnym (np. Włochy i Austria). KE akcentuje, iż stosowane rozwiązania krajowe lub regionalne muszą być zgodne z prawodawstwem unijnym. Oznacza to m.in. brak zgody na zakazywanie upraw w poszczególnych regionach, czy też na wprowadzanie zbyt restrykcyjnych przepisów, które mogłyby praktycznie uniemożliwić uprawę GMO. Stosowane krajowe środki muszą być oparte na wiarygodnych wynikach najlepszych dostępnych badań naukowych. Według sprawozdania, wszystkie kraje członkowskie utworzyły, publicznie dostępne, krajowe rejestry upraw zmodyfikowanych genetycznie. W większości przypadków krajowe ustawodawstwo wymaga od rolników mających zamiar prowadzić uprawę GMO, aby informowali o tym sąsiednie gospodarstwa. Odpowiedzialność prawna za szkody spowodowane zanieczyszczeniem produktów nie GMO przez GMO regulowana jest zazwyczaj przez krajowe przepisy o odpowiedzialności cywilnej. Ze względu na specyficzny charakter takich szkód niektóre kraje członkowskie zastosowały odrębne przepisy w tej kwestii (np. w Austrii z wpląt od rolników uprawiających rośliny GMO utworzony ma zostać specjalny fundusz odszkodowawczy). Jak wynika z wniosków podanych w sprawozdaniu, kwestia współistnienia GMO z nie GMO nie będzie w najbliższym czasie uregulowana na poziomie całej Unii, chociaż w przyszłości unijna komisarz ds. rolnictwa - Mariann Fischer Boel - sugerowała możliwość wprowadzenia pewnego rodzaju ogólnounijnych ram prawnych w tej kwestii. Obecnie tworzenie zasad współistnienia GMO z nie GMO jest w kompetencji poszczególnych państw członkowskich. Komisja Europejska w lipcu 2003 r. opublikowała zalecenie 2003/556/WE, mające na celu ułatwienie opracowywania krajowych przepisów w tym zakresie.

źródło: FAMMU/FAPA
na podst. Komisja Europejska, Agra Net

Projekt ustawy GMO we Francji, pierwszy ważny etap w kierunku rozwoju upraw GMO

Pod naciskiem Komisji Europejskiej i po przeprowadzonej w 2005 roku akcji informacyjnej i upowszechnieniowej, prowadzonej przez A.G.P.M. na temat istnienia możliwości technicznych zapewniających współistnienie, na początku lutego został przedstawiony Radzie Ministrów projekt ustawy, dotyczącej GMO. Po dyskusji w Senacie, w połowie czerwca projektem zajęło się Zgromadzenie Narodowe.

Projekt określa główne zasady współistnienia upraw GMO i konwencjonalnych. Zawiera ramy prawne rozwoju GMO we Francji, przewidując utworzenie Rady Biotechnologii odpowiedzialnej za badanie konsekwencji ekonomicznych, sanitarnych, środowiskowych i społecznych wprowadzenia nowego organizmu genetycznie zmodyfikowanego przed jego zatwierdzeniem. Projekt przewiduje, między innymi, obowiązek poinformowania Ministerstwa Rolnictwa o lokalizacji uprawy przez rolnika produkującego GMO. Zasady praktyczne prowadzenia upraw nie są zawarte w projekcie ustawy, ale zostaną zdefiniowane w rozporządzeniach, właściwych dla każdej uprawy. Przypomnijmy, że w przypadku producentów kukurydzy GMO, chodzi o szczególności o poinformowanie służb Ministerstwa Rolnictwa, o czyszczeniu sprzętu do siewu i zbioru po użyciu ich w uprawach GMO, o gwarancję pochodzenia produkcji poprzez przechowywanie etykiety materiału siewnego GMO, o dostarczanie do przechodzących świadectwa sprzedaży i w końcu zachowanie pasa ochronnego o szerokości 10 m.

W sytuacji braku rozporządzeń w tym zakresie, rolnicy uprawiający GMO we Francji wykorzystują zasady współistnienia, opracowane przez branżę produkcji kukurydzy, zawarte w Przewodniku Dobrej Praktyki Rolniczej. Doświadczenie roku 2005 wykazało skuteczność proponowanych rozwiązań w zapewnieniu współistnienia.

A.G.P.M. Info

Konferencja na temat współistnienia upraw GMO i konwencjonalnych

W dniach 4 - 6 kwietnia w Wiedniu miała miejsce europejska konferencja na temat współistnienia upraw GMO i konwencjonalnych. Zgromadziła ona 600 uczestników ze wszystkich krajów Unii Europejskiej. Była okazją do podsumowania doświadczeń państw europejskich, dotyczących współistnienia i do dyskusji nad możliwością wprowadzenia przez Komisję Europejską ujednoliconych uregulowań w tym zakresie. W Hiszpanii, w której od 8 lat kukurydza GMO jest uprawiana na większą skalę, nie zauważono problemów w zakresie współistnienia. Od trzech lat wiele krajów prowadzi badania polowe w celu opracowania warunków zachowania współistnienia są to: Niemcy, Francja, Region Lombardia we Włoszech, Portugalia i Czechy. W niektórych krajach uprawa GMO jest praktycznie niemożliwa, ponieważ, obowiązują w nich bardzo restrykcyjne przepisy dotyczące współistnienia (mimo braku akceptacji ich przez Komisję Europejską). Uczestniczący w Konferencji przedstawiciele zawodowych organizacji rolniczych wnioskowali konieczność podjęcia konkretnych działań. W związku z tym Komisja Europejska zobowiązała się do rychłego zaproponowania progów przypadkowej zawartości GMO w konwencjonalnym materiale siewnym. W celu ułatwienia akceptacji GMO przez opinię publiczną zdecydowano podjęcie szerokiej akcji informacyjnej. Jeśli chodzi o uregulowania prawne postanowiono kontynuować badania naukowe we wszystkich krajach UE. Badania te pozwolą na utworzenie ujednoliconego prawa, dającego możliwość dostosowania do niego uregulowań obowiązujących na poziomie krajowym lub regionalnym.

Pascal Coquin F.N.P.S.M.S

Seminarium „Rośliny genetycznie zmodyfikowane - uwarunkowania ekonomiczne i prawne w Polsce”

Seminarium odbyło się w dniu 5. kwietnia w Warszawie, w Ministerstwie Rolnictwa. Organizatorami byli: Rada Gospodarki Żywnościowej i Izba Zbożowo-Paszowa.

Podczas spotkania naukowcy podkreślali, że produkcja roślin GMO daje szereg korzyści rolnikom, gdyż - dzięki modyfikacjom - zwiększa plony wskutek zmniejszenia strat spowodowanych przez szkodniki, poprawia jakość upraw oraz zmniejsza koszty produkcji poprzez zmniejszenie zużycia środków ochrony roślin.

Doc. dr J. Seremak-Bulge z IERiGŻ przyznała, że uprawa genetycznie zmodyfikowanych roślin budzi szereg obaw, ale często wynikają one z niewiedzy co to jest GMO. Badanie przeprowadzone pod koniec 2005 roku* wskazuje, że 60 % rolników jest jednak zainteresowanych uprawą takich roślin, ale jednocześnie 75 % społeczeństwa obawia się GMO.

Jak poinformowała doc. Seremak-Bulge, prace nad GMO trwają od przeszło 20 lat. W sumie na świecie roślinami GMO obsiane jest 90 mln hektarów, a uprawą roślin transgenicznych zajmuje się 8,5 mln rolników w 21 krajach i produkcja ta stale się rozwija.

Uprawą roślin genetycznie zmodyfikowanych zajmują się zarówno kraje wysoko rozwinięte, jak i kraje rozwijające się. Największymi producentami tych upraw są Stany Zjednoczone, Argentyna, Brazylia i Kanada, w których zlokalizowanych jest łącznie ponad 94 % modyfikowanych roślin.

Badania genetyczne prowadzone są nad wieloma roślinami (w UE badaniami polowymi objęto 77 gatunków roślin), jednak największe znaczenie gospodarcze ma produkcja ulepszonych genetycznie soi, kukurydzy, bawełny i rzepaku. Modyfikacja genów dotyczy głównie zwiększenia odporności na herbicydy oraz na szkodniki.

Zdaniem prof. Andrzeja Anioła z Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie k/Warszawy, nie należy obawiać się zmian genetycznych w organizmach roślin, gdyż nie ma ani jednego udowodnionego przypadku, że zmiany te negatywnie wpływają na zdrowie człowieka czy środowisko.

Jak zauważył prof. Anioł, rośliny w naturalny sposób zmieniają się genetycznie poprzez różne krzyżówki czy mutacje, które nie do końca są kontrolowane. Nowoczesna biotechnologia umożliwia zaś precyzyjną zmianę tylko określonych genów.

W Polsce badania nad GMO nie są bogate. Od początku obowiązywania ustawy o organizmach genetycznie zmodyfikowanych (od końca września 2001 r.) resort środowiska wydał zgodę w 115 przypadkach na badania laboratoryjne. Doświadczeniami zostały objęte: kukurydza, ziemniak, drzewa sliwy, len i ogórek.

O ile w Polsce uprawy transgeniczne nie są prowadzone, to istnieje możliwość importu tych organizmów. Polska jest dużym importem modyfikowanej soi, której sprowadza 1,5 mln ton rocznie.

Zdaniem szefa Izby Zbożowo-Paszowej Bohdana Judzińskiego, obecnie nie ma możliwości zamiany tego surowca, stanowiącego podstawowy składnik pasz, na inny surowiec, gdyż jest to najtańszy i najlepszy produkt do tych celów.

W opinii wiceministra rolnictwa Jana Krzysztofa Ardanowskiego, sprawa upraw GMO jest problemem złożonym i budzi obawy także w innych krajach UE, m.in. dlatego, że to zwiększy produkcję żywności, a Europa wytwarzając ją metodami tradycyjnymi ma i tak strukturalne nadwyżki.

Minister Ardanowski uważa, że o tym czy produkować żywność GMO nie mogą decydować wyłącznie czynniki ekonomiczne. Podkreślił, że argument producentów pasz, że modyfikowana soja jest tania, może uzależnić Polskę od jej importu (a jest to tak samo niebezpieczne, jak w przypadku importu ropy), gdyż zagraża bezpieczeństwu produkcji żywności (np. mięsa).

* Badania stosunku Polaków do GMO zostały przeprowadzone przez PBS w dniach 10-11.09. 2005 r. na reprezentatywnej próbie 1079 osób.

Maj - ochrona kukurydzy przed agrofagami

Jedną z najważniejszych czynności wykonywaną przez plantatorów po siewie kukurydzy jest bieżąca kontrola pojawu i występowania chorób i szkodników. Tylko wczesne wykrycie, ocena stopnia zagrożenia i podjęcie interwencyjnych działań pozwalają uchronić młode rośliny kukurydzy przed uszkodzeniem albo całkowitym zniszczeniem przez agrofagi. W maju kukurydzy w największym stopniu zagrażają: ploniarka zbożówka, mszyce, rolnice oraz głownia guzowata.

W sytuacji, gdy ziarno siewne nie zostało zaprawione insektycydem oraz gdy nie zastosowano insektycydu granulowanego, a zagrożenie przez ploniarkę zbożówką jest duże wówczas należy opryskiwać rośliny jednym z preparatów: Karate Zeon 050 CS w dawce 0,1 l/ha lub Karate Zeon 100 CS w dawce 0,05 l/ha. W rejonach corocznego, wysokiego nasilenia ploniarki zbożówki (gdzie larwy uszkadzają 10 - 15 % roślin w uprawie na ziarno lub 20 - 30 % w uprawie na kiszonkę i CCM) zabieg należy wykonać, gdy rośliny rozwijają trzeci liść. Natomiast na terenach o zmiennym występowaniu tej muchówki potrzebę i termin zwalczania najlepiej oprzeć na sledzeniu dynamiki składania jaj. W tym celu od fazy 1-liścia należy przegłądać po 50 kolejnych siewek w pięciu miejscach pola poszukując białych, wąskich jaj (najwięcej jaj składanych jest na koleoptylach oraz zawiązkach łodyg). Obecność 5 jaj na 10 roślin jest sygnałem, że w ciągu 2 - 3 dni trzeba wykonać zabieg chemiczny.

Pod koniec maja na plantacje nalatują mszyce, które w sprzyjających warunkach szybko zakładają liczne kolonie. W rejonach corocznego, wysokiego nasilenia tych pluskwików może być uzasadnione chemiczne ich zwalczanie (po przekroczeniu progu szkodliwości 300 mszy/roślinę). W tym celu należy opryskiwać rośliny preparatem Karate Zeon 050 CS w dawce 0,1 l/ha lub Karate Zeon 100 CS w dawce 0,05 l/ha. Również w tym samym okresie w zasiewach kukurydzy mogą pojawić się gąsienice rolnic. Gdy zostanie przekroczony próg szkodliwości wynoszący 1 gąsienica na 2 m² w okresie wschodów lub 1 - 2 gąsienice po trzeciej wylicie na 1 m² w fazie 5 - 6 liści należy wykonać opryskiwanie roślin jednym z insektycydów: Alfamor 050 SC (0,3 l/ha), Alfazot 050 EC (0,3 l/ha), Alphaquard 100 EC (0,15 l/ha), Basudin 25 EC (1l/ha), Basudin 600 EW (0,4 l/ha), Diazol 250 EC (1l/ha), Fastac 100 EC (0,15 l/ha), Karate Zeon 050 CS (0,2 l/ha), Karate Zeon 100 CS (0,1 l/ha), Ripcord Super 050 EC (0,3 l/ha). Zabieg należy przeprowadzić wieczorem, w czasie zera gąsienic.

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek chemicznego zabiegu ochrony roślin należy najpierw zapoznać się z etykietą-instrukcją stosowania danego preparatu.

Pod koniec maja młode rośliny kukurydzy (zwłaszcza uszkodzone mechanicznie lub przez szkodniki) mogą zostać opalone przez pierwszą generację głowni guzowatej. Aby ograniczyć rozprzestrzenianie się tej choroby wskazane jest wycinanie silnie porażonych liści lub całych roślin i ich niszczenie z dala od plantacji.

Mgr inż. Paweł Krystian Beraś,
dr Agata Tekieła
IOR TSD w Rzeszowie

Notowania giełdowe:

Transakcje rzeczyste

Polska Rol Petrol	24.04.2006	405 - 450 zł/t
Polska NetBrokers	27.04.2006	410 - 800 zł/t
WGT	11.04.2006	440 zł/t
EKOROL	11.04.2006	400 zł/t
Niemcy BOHNHORST	06.04.2006	110 - 115 €/t
Francja Bordeaux FOB	04.05.2006	118,0 €/t

USA Zatoka Meksykańska FOB Argentyna

04.05.2006 **105,5 \$/t**
04.05.2006 **111,0 \$/t**

źródło: FAPA/FAMMU

Transakcje terminowe

Chicago CBoT	04.05.2006	
Maj		90,4 \$/t
Lipiec		94,2 \$/t
Wrzesień		98,4 \$/t

Paryż MATIF

Czerwiec	04.05.2006	130,0 €/t
Sierpień		132,0 €/t
Listopad		119,8 €/t

Budapeszt BCE

Lipiec	04.05.2006	26 800 HUF/t
Wrzesień		27 000 HUF/t
Listopad		24 300 HUF/t