

GMO

Genetycznie Modyfikowane Organizmy

SZANSE I ZAGROŻENIA

Bohdan Achremowicz
Uniwersytet Rzeszowski



Co to jest GMO ?

Na powyższe pytanie postawione przez „Pentor”

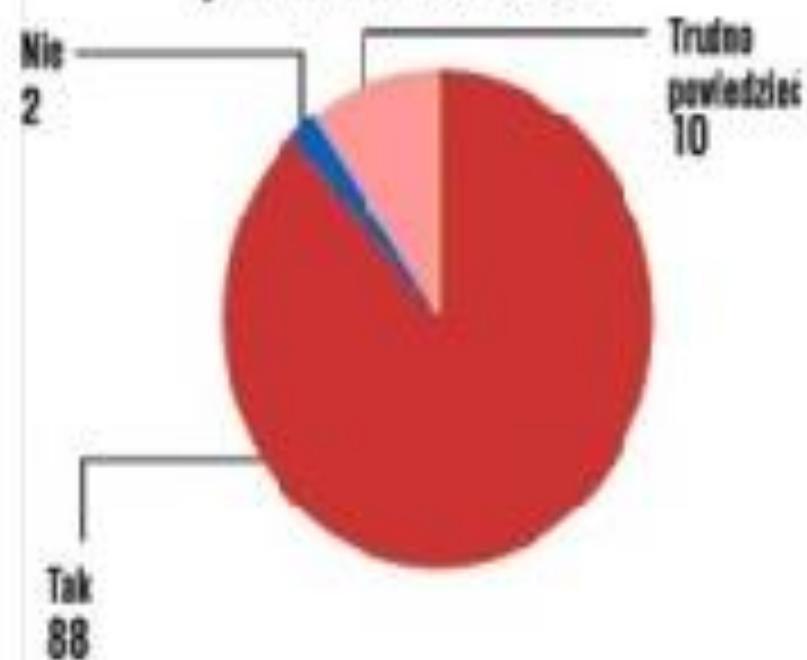
- **66 % Polaków odpowiedziało że nie wie, poprawnie odpowiedziało tylko 3,3 % badanych. Ponad 48 % ankietowanych deklaruje, że nie zetknęło się z pojęciem organizmów modyfikowanych genetycznie. Blisko 52 % już miało z nim do czynienia, a swój poziom wiedzy o GMO jako "duży" określiło jedynie 2 % .**

Większość respondentów kojarzy kukurydzę jako przykład rośliny o transgenicznym charakterze. Ciekawe jest, że 23 % badanych uważało, iż modyfikowana genetycznie jest również krowa, a z kolei kojarzenie GMO z medycyną (np. produkcją szczepionek czy insuliny) było nieznanne dla 70 % badanych.

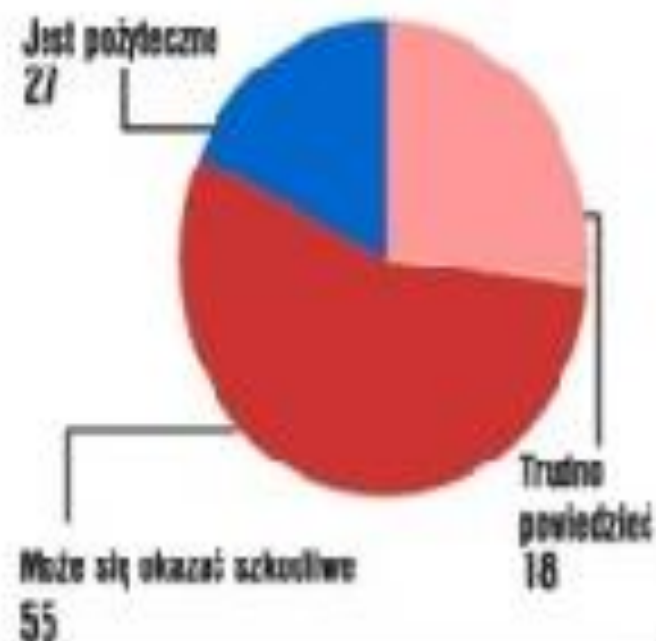
Opinie Polaków o GMO (w proc.)



Żywność GMO powinna być dodatkowo oznaczona



Stosowanie biotechnologii przy produkcji żywności



Źródło: TNS ORBIS, lipiec 2003

SR

Organizmy modyfikowane genetycznie

w skrócie **GMO** (*Genetically Modified Organisms*) – ich genom został zmieniony metodami inżynierii genetycznej w celu uzyskania nowych cech fizjologicznych (lub zmiany istniejących).

Pierwsze GMO zostało stworzone w 1973r. a pionierskie próby polowe miały miejsce w 1986r. i dotyczyły tytoniu. Komercyjnie GMO zaczęto sprzedawać w USA. W pomidorach **FlavrSavr** zmniejszono aktywność genu odpowiadającego za proces dojrzewania i mięknięcia pomidora.

MODYFIKACJA GENETYCZNA

zachodzi przy użyciu;

- ☺ - **techniki rekombinacji kwasów nukleinowych**, powstają nowe układy materiału genetycznego przez insercję cząstek kw. nukleinowych wytworzonych poza organizmem; do nośnika jak np. wirus, plazma bakteryjna lub inny i wprowadzenie ich do organizmu gospodarza, w którym mogą się rozmnażać,
- ☺ - **bezpośredniego wprowadzenia do komórki materiału dziedzicznego**, przygotowanego poza organizmem, jak mikroiniekcja, makroiniekcja i mikrokapsułkowanie,
- ☺ - **techniki łączenia i hybrydyzacji komórek**, tworzy się żywe komórki z nową kombinacją genetycznego materiału dziedzicznego, przez połączenie dwóch lub więcej komórek za pomocą metod nie występujących naturalnie.

Większość naukowców zajmujących się GMO

uważa, że nie są one zagrożeniem dla świata. Popiera to [Am. Council on Science and Health](#), Am. Association for Advancement of Science, [Am. Medical Association](#), [ENTRANSFOOD](#) (naukowcy Komisji Europejskiej), a także [Międzynarodowa Rada Nauki](#) (naukowcy z 140 krajów, 22 międzynarodowych stowarzyszeń naukowych i 31 unii naukowych). Z tym wnioskiem zgadza się [Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności](#) (EFSA), - który finansował 130 projektów przez 500 grup naukowców, w ciągu 25 lat. To stanowisko popierają naukowcy ze Szwajcarii po wykonaniu 30 projektów badawczych i opublikowaniu ponad 1000 prac naukowych.

Pomimo to US National Research Council uważa, że żywność **genetycznie nie modyfikowana** jest zdrowsza od innej, a [Greenpeace](#) utrzymuje, że GMO jest szkodliwe dla środowiska, w tym dla ludzi.

Brak negatywnych skutków zdrowotnych

po spożyciu GMO potwierdziły m.in. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) i amerykańska National Academy of Sciences. Metaanaliza z 2012r. - 12 długookresowych badań (90 dni do 2 lat) i 12 wielopokoleniowych (2-5 generacji) wykazała, że GMO (w tym kukurydza NK603) nie stwarza większego zagrożenia dla zwierząt niż żywność niemodyfikowana.

Analizy pokazują, że u ludzi nie ma żadnych efektów ubocznych po spożyciu GMO. Badania wykazały, że dla niemowląt niektóre odmiany GMO są zdrowsze od tradycyjnych. Powstały również odmiany GMO, które niosą ze sobą mniejsze (w porównaniu od żywności niemodyfikowanej) ryzyko alergii. Podnosi się też argument, że **GMO jest jedzone od 1995 roku przez miliony osób i jak dotąd nie zaobserwowano z tego powodu żadnych szkodliwych objawów.**

Rodzaje modyfikacji genetycznych

Modyfikacje, jakim podlegają organizmy można podzielić na trzy grupy;

- zmieniona zostaje aktywność genów naturalnie występujących w danym organizmie,
- do organizmu wprowadzone zostają dodatkowe kopie jego własnych genów,
- wprowadzany gen pochodzi z organizmu innego gatunku (**organizmy transgeniczne**).

Modyfikacje genetyczne budzące najwięcej kontrowersji

to przeważnie wprowadzenie genów pochodzących z innych gatunków, które nadają modyfikowanemu organizmowi pożądaną cechę, nie występującą u niego naturalnie.

Główne zastosowania modyfikacji:

- zmodyfikowane mikroorganizmy są używane do produkcji pewnych substancji chemicznych, takich jak np. insulina,
- modyfikowanie roślin pozwala dodać/wzmocnić cechy zwiększające opłacalność produkcji.

Rolnictwo i pokrewne dziedziny

Wykazano szereg korzyści wynikających z uprawy GMO.

W 2010r. światowe plony kukurydzy były o 31 mln t, a soi o 14 mln t wyższe niż byłyby bez GMO. Zyski rolników – głównie z krajów rozwijających się – wzrosły o 14 mld USD. Od 1996r. zwiększyły się o 78 mld USD. Rośliny GMO szybciej dojrzewają i mają lepszą jakość. Innymi efektami są oszczędność paliwa, czasu i maszyn, a także lepsze zdrowie i bezpieczeństwo na farmach (zużywają 435 mln kg mniej pestycydów). Spalanie mniejszej ilości paliwa (bo farmy są bardziej wydajne) ogranicza emisję dwutlenku węgla.

Tolerujące środki chwastobójcze rośliny uprawia się na polach płytko oranych, które spryskuje się herbicydami. Pozwala to, by więcej dwutlenku węgla pozostawało w glebie, ponieważ orka uwalnia go, w efekcie tzw. oddychania gleby. Uprawy GMO w 2010 roku miały wpływ na emisję dwutlenku węgla równy likwidacji w transporcie drogowym 8,6 mln samochodów.

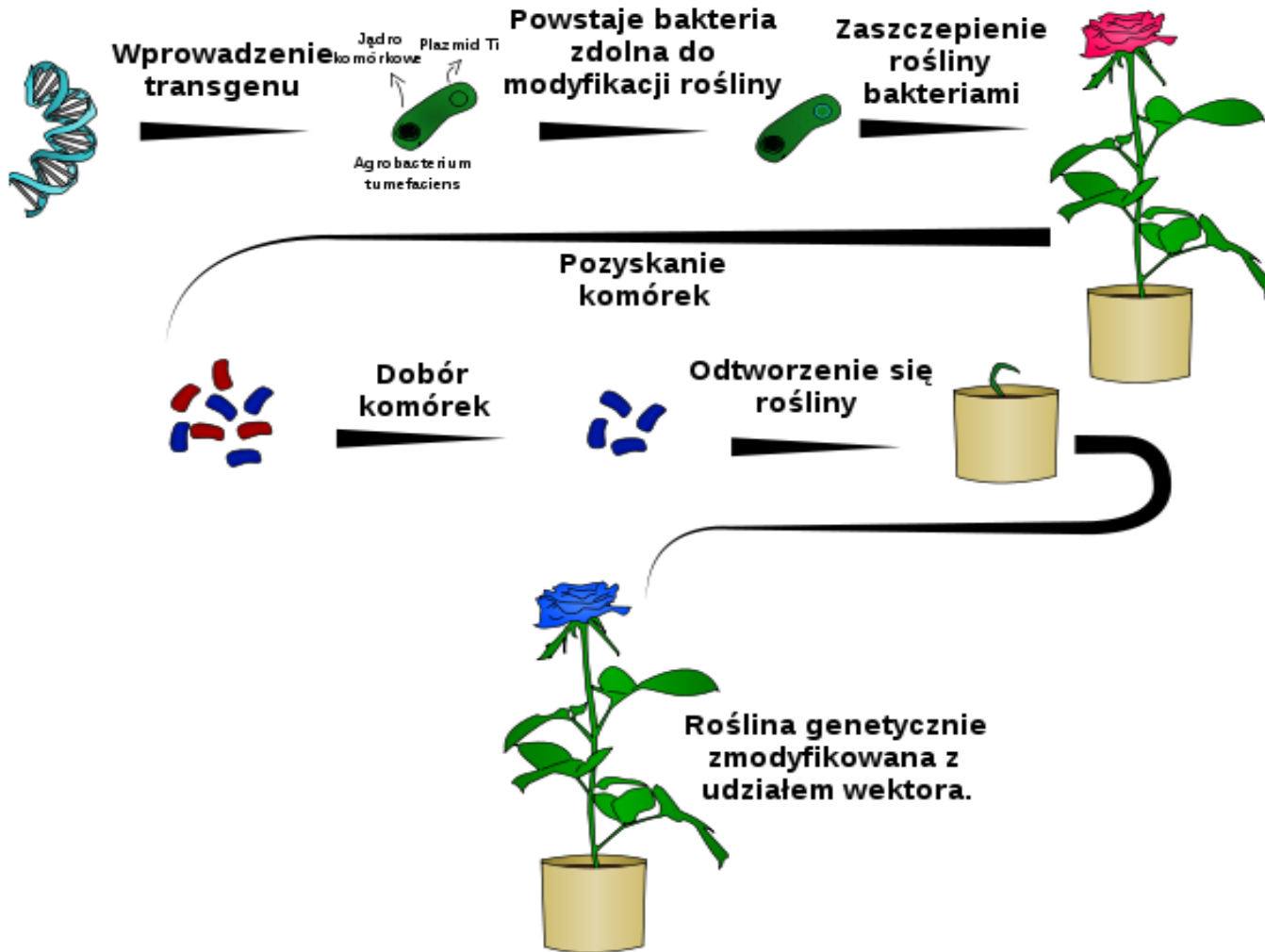


Modyfikacje genetyczne w roślinach

Modyfikacje roślin uprawnych polegają przede wszystkim na wprowadzeniu lub usunięciu z nich określonych genów, mają na celu:

- zwiększenie odporności na herbicydy i szkodniki,
- zwiększenie odporności na infekcje wirusowe, bakteryjne i grzybowe,
- zwiększenie tolerancji na stres abiotyczny (głównie zmiany klimatyczne),
- przedłużenie trwałości (twardości) owoców,
- poprawę składu kwasów tłuszczowych oraz aminokwasów białek,
- unormowanie stężenia fitoestrogenów,
- zmianę zawartości węglowodanów, karotenoidów i witamin,
- usunięcie składników antyżywniowych – toksyn, związków utrudniających przyswajanie składników odżywczych oraz związków które podczas obróbki wytwarzają toksyny. Modyfikacje te zwiększają np. zawartość nutraceutyków, czyli substancji niezbędnych dla zdrowia.

Na świecie najczęściej modyfikowanymi roślinami są: kukurydza, pomidory, soja, ziemniaki, bawełna, melony, tytoń. W Europie najczęściej modyfikuje się: kukurydzę, rzepak, buraki cukrowe, ziemniaki.



Tworzenie roślin transgenicznych z udziałem wektor

Uprawy roślin użytkowych - genetycznie modyfikowanych wykorzystywanych w przemyśle spożywczym;

1997	–	3 mln ha
2000	–	45 mln ha
2005	–	48 mln ha (65 % w USA)
2010	–	245 mln ha (44% w USA)

Rośliny modyfikowane:

papaja, soja, ryż, bawełna, kawa,
pomidory i inne

Surowce i żywność funkcjonalna

- **R**yz, soja, rzepak z wyższą zawartością wit. A
- **Z**iemniaki z 30 % zawartością skrobi i zmodyfikowanym składzie aminokwasów (gen z amarantusa)
- **P**omidory z wysoką zawartością antyoksydantów (likopen) zmniejszających ryzyko raka prostaty i chorób wieńcowych (Purdue University)
- **T**ruskawki z zawartością kwasu elagowego (przeciwnowotworowy)
- **B**uraki z 40 % zawartością fruktanów w s. masie (błonnik niskokaloryczny)
- **R**zodkiewka bogata w wit. E
- **M**argaryna obniżająca poziom cholesterolu
- **D**oskonalenie kultur probiotycznych i technologii ich stosowania
- **P**rodukcja cząstek aktywnych biologicznie. Szukanie zależności pomiędzy budową przestrzenną, a powinowactwem do receptorów i aktywnością biologiczną

Modyfikacje genetyczne w biologii i medycynie

Organizmy transgeniczne mają szerokie zastosowania w badaniach współczesnej biologii i medycyny molekularnej, między innymi w badaniach nad rakiem, chorobami dziedzicznymi, chorobami zakaźnymi oraz w badaniach nad mechanizmami rozwoju (tzw. modele transgeniczne).



Biosynteza antybiotyków i farmaceutyków, kwasów, aminokwasów (L-lizyny, kw. glutaminowy), witamin, biopolimerów, regulatorów wzrostu, środków ochrony roślin itd.

1976 **P**ierwsza ekspresja genu z drożdży do *E. coli*

1980 **P**ierwsze użycie drobnoustrojów do bioremediacji środowiskowej

1990 **P**ierwsza żywność transgeniczna w USA i WB

1990 **T**echnologie rekombinowanego DNA - produkcja enzymu chymozyny do serów

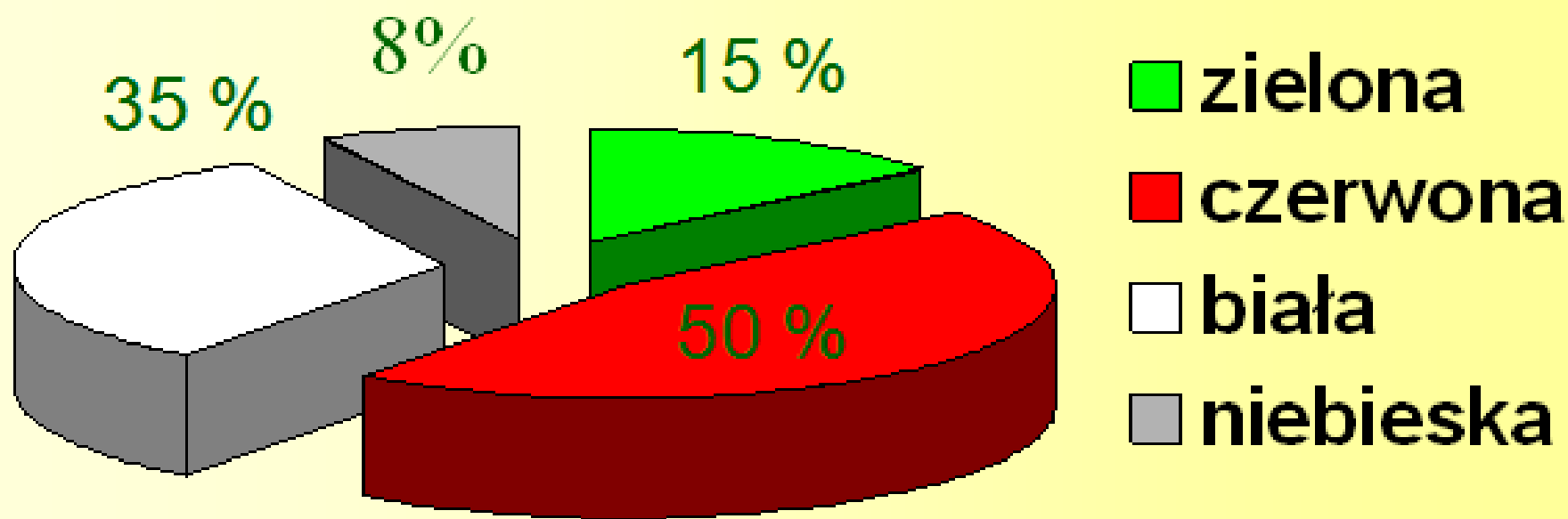
1994 **I**dentyfikacja genu nowotworowego

1995 **P**rodukcja przeciwciał klinicznych terapii genowej komórek nowotworowych

1996 **I**dentyfikacja genu choroby Parkinsona

POLSKA BIOTECHNOLOGIA **oparta jest głównie na genetyce**

Łączny roczny przychód 180 mln \$





STAN OBECNY

WYBRANE POLSKIE FIRMY BIOTECHNOLOGICZNE

- A&A Biotechnologies (kwasy nukleinowe)
- Adamed (leki generyczne, biofarmacja)
- **Bioton S.A. (insulina, antybiotyki)**
- Biofarm (biofarmacja)
- BioInfo Bank (biofarmacja)
- DNA II Gdansk (biofarmacja)
- ImmunoLab Ltd. (biofarmacja)
- BTL Ltd. (biofarmacja)
- Greenpol Ltd. (materiały biologiczne)
- Biopatent (konsultacje patentowe)
- Pol-EKO Equipment (oczyszczanie wody)
- LFC Ltd. (wyposażenie biomedyczne)
- Tricomed (materiały biologiczne)
- Agropharm Ltd. (farmacja)
- Biolacta (startery przemysłowe)
- Pektowin (preparaty enzymatyczne)
- Bio-Chic Ltd. (mikrobiologia)

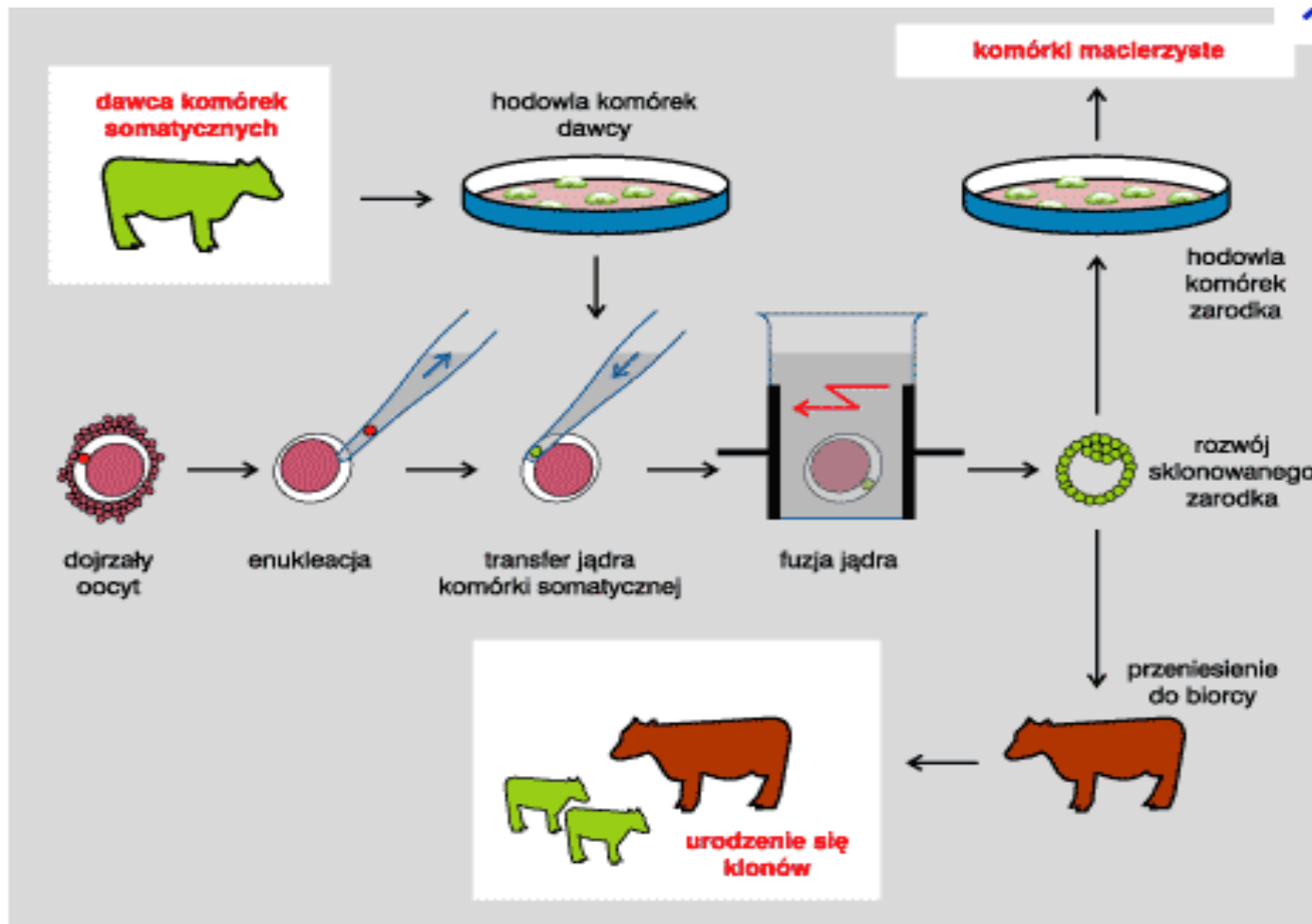
Modyfikacje genetyczne zwierząt

Modyfikacje te mają na celu głównie uzyskanie zwierząt o cechach pożądanых w hodowli – szybciej rosnące świnie, ryby (łososie), zastosowanie w produkcji określonych białek, np. enzymów, innych substancji wykorzystanych w przemyśle farmaceutycznym (jako bioreaktory), uodpornienie na choroby.

Modyfikacje zwierząt nie są tak popularne jak roślin, głównie ze względu na trudności w samym procesie modyfikacji, proces jest bardzo skomplikowany i trwa długo, koszty są bardzo duże. Zwierzęta modyfikowane genetycznie często chorują lub są bezpłodne.

Komórki macierzyste i klonowanie

- nadzieje i zagrożenia



Komórki macierzyste, komórki pnia (ang. stem cells) – komórki, które mają jednocześnie dwie zdolności:

- potencjalnie nieograniczonej liczby podziałów (samoodnawiania swojej puli – prolifracji),
- różnicowania się do innych typów komórek.

Ze względu na te zdolności komórki macierzyste mogą ulec zróżnicowaniu do każdego typu komórek, w tym także komórek tworzących łożysko. Mogą także dać początek kilku różnym typom komórek, z reguły o podobnych właściwościach i pochodzeniu embrionalnym.

Przy pomocy embrionalnych i somatycznych komórek macierzystych najprawdopodobniej uleczalne będą: rak, cukrzyca typu 1, choroba Parkinsona, pląsawica Huntingtona, celiakia, niewydolność serca, uszkodzenia rdzenia kręgowego, mięśni i wiele innych chorób. Za sprawą komórek macierzystych (typu iPS) wyleczono myszy z anemii sierpowatej i zregenerowano mysią wątrobę. W 2010r. Przeprowadzono (u ludzi) próby kliniczne wykorzystania komórek do ograniczenia paraliżu wywołanego urazem rdzenia kręgowego.



Owca Dolly - pierwszy ssak sklonowany

z komórek dorosłego osobnika - przyszła na świat 05.07.1996. Wykonano w Edynburgu (Szkocja), kierowali Ian Wilmut i Keith Campbell.

Ponieważ wiek materiału genetycznego sklonowanego organizmu jest identyczny z wiekiem dawcy (była to 6-letnia owca, z której gruczołu mlekowego pobrano komórki), **Dolly w momencie narodzin miała już sześć lat!** Poza owcą, która dała materiał genetyczny, Dolly miała jeszcze dwie inne matki - tę, od której pobrano cytoplazmę komórki jajowej i tę, która nosiła Dolly w brzuchu.

Jej narodziny były wynikiem szerokich badań, ale jedyną zakończoną sukcesem próbą na 277 przeprowadzonych.



Całe swoje życie Dolly (imię od piosenki Dolly Parton) cieszyła się ogromnym zainteresowaniem ze strony mediów i ciekawskich. Doczekała się też sześciorga jagniąt (z trykiem o imieniu David). W 2001 Dolly zachorowała na zapalenie stawów nogi, ale wyleczono ją.

Nie miała szczęścia, później zachorowała na płuca i konieczne było uśpienie.

Zakończyła życie 14.02.2003r.





Wydział Nauk Biologicznych i Rolniczych Polskiej

Akademii Nauk oświadczył:

Po 30 latach używania GMO w gospodarce i po piętnastu latach w rolnictwie brak jest sprawdzonych i potwierdzonych dowodów, by miały one negatywne skutki uboczne.

Procedury oceny ryzyka dla nowych organizmów zmodyfikowanych genetycznie są doskonałe i obejmują szeroki zakres badań nad oddziaływaniem GMO na środowisko oraz zdrowie człowieka.

Nie ma podstaw naukowych, aby uznawać modyfikacje genetyczne za szkodliwe.

Stwierdzenia te swoimi autorytetami wspierają: prof. dr hab. Zbigniew Dąbrowski, prof. dr hab. Ewa Zimnoch-Guzowska, prof. dr hab. Jacek Radwan, prof. dr hab. Tomasz Twardowski, prof. dr hab. Jacek Zaremba, prof. dr hab. Piotr Węgleński.

Przeciwnicy GMO podkreślają, że większość społeczeństwa **uważa** żywność modyfikowaną genetycznie za szkodliwą dla zdrowia. Ale eksperci PAN **wiedzą**, że tak nie jest. Co jest ważniejsze - czyjaś poparta **przecuciem** opinia, czy naukowe fakty?

Przeciwnicy GMO argumentują

Rolnicy "uzależniają się" od korporacji biotechnologicznych, właścicieli patentów na GMO. Rynki są przejmowane przez korporacje, następują bankructwa rolników pracujących dla siebie. Tymczasem 90% rolników uprawiających GMO pracuje dla siebie, nie dla firm, co zmniejsza biedę na świecie.

Nasiona większości odmian niemodyfikowanych również są opatentowane. Zwolennicy GMO wskazują, że nie ma nic złego w opłatach licencyjnych za korzystanie z danych odmian, bo zawsze je można zmienić, a dzięki tym opłatom firmy biotechnologiczne się rozwijają, tworzą nowe odmiany.

Organizacja charytatywna African Biodiversity Network uważa, że w Afryce rolnictwo organiczne jest lepszym rozwiązaniem od GMO. Uważają również, że wszystko co oferuje inżynieria genetyczna można osiągnąć w ramach bezpiecznych metod.

STOP ŻYWNOSĆ MODYFIKOWANA GENETYCZNIE



Czy wiesz co jesz?

Prawo własności, patenty

Nasiona roślin GMO są opatentowane. Są własnością firmy, która zmodyfikowała roślinę. Rolnik, który chce uprawiać GMO musi co roku uiścić opłatę licencyjną i podpisać umowę. Nie ma prawa zebrać nasion i wysiać ich za rok bez opłaty, która zależy tylko od aktualnej polityki marketingowej firmy. Uprawa, którą prowadzi rolnik jest własnością korporacji biotechnologicznej, a nie tego rolnika. Przeciwnicy GMO uważają, że zmienia to całkowicie sytuację rolnictwa i prawa własności, gdzie rolnik przestaje być niezależny i staje się pracownikiem zagranicznej korporacji.

Ile GMO jest w naszych codziennych zakupach?

Soja, kukurydza i rzepak – są najczęściej modyfikowane genetycznie. Ziarna soi bogate w białko, mają szerokie zastosowanie w kuchni; występują w: toffu, sosach sojowych, oleju rafinowanym - składnik margaryny i majonezu, z soi produkuje się lecytynę stosowaną w wyrobach piekarniczych i cukierniczych. Prawie trzy czwarte światowych upraw soi to GMO.

W Polsce soi genetycznie modyfikowanej nie uprawia się, popyt na nią nie jest duży. Żywność transgeniczną, którą możemy spotkać na półkach sklepowych, rozpoznamy po oznakowaniu. Zgodnie z unijnym prawem, na produktach zawierających więcej niż 0,9% GMO musi widnieć stosowna informacja.

Wyjątek stanowią produkty zwierzęce

Żywność wytworzona ze zwierząt karmionych paszą GMO nie musi mieć oznakowania. Konsument nie dowie się na przykład, że pije mleko od krowy karmionej przez całe życie genetycznie zmodyfikowaną paszą. Czy jednak możemy mieć pewność, że żywność pochodzenia roślinnego, na której etykiecie nie ma informacji o GMO, rzeczywiście ich nie zawiera ?

Rok temu Agencja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych przeprowadziła kontrolę żywności pod względem obecności organizmów genetycznie zmodyfikowanych. Kontrolerzy nie znaleźli produktu, który zawierałby więcej niż 0,9% GMO, ale w 10 % partii soi i jej pochodnych wykryli zawartość organizmów zmodyfikowanych na poziomie niższym od 0,9%.

Bać się czy nie?

Ale czy powinniśmy bać się żywności GMO? Co mówią wyniki badań na temat jej wpływu na ludzkie zdrowie? Otóż długofalowych skutków spożywania takiej żywności jak na razie nie znamy. Wiadomo jedynie tyle, że obecnie dopuszczone do sprzedaży produkty GMO nie wpływają bezpośrednio na nasze zdrowie.

Mimo to wielu osobom żywność taka wciąż wydaje się podejrzana. Sceptycy boją się modyfikacji niedopuszczalnych pod względem etycznym oraz negatywnego wpływu GMO nie tylko na ludzi, ale i na środowisko naturalne, na przykład wpływu roślin genetycznie modyfikowanych na łańcuch pokarmowy i biologiczną równowagę w przyrodzie.

Podejrzana kukurydza

Zanim odmiana rośliny zmodyfikowanej genetycznie będzie mogła dostać pozwolenie na uprawę, musi przejść szereg badań na zwierzętach, w których wykluczy się jakiekolwiek ryzyko. Niektórzy naukowcy krytykują ten system weryfikacji. Jednym z nich jest biolog molekularny, G.E. Séralini z uniwersytetu w Caen. Udowodnił on w badaniach na szczurach, że trzy odmiany kukurydzy GMO powodują u zwierząt uszkodzenie wątroby i nerek. Jedną z nich to Mon810. W 1998 r. została ona dopuszczona do sprzedaży Unii Europejskiej, jest odporna na omacnicę prosowiankę – ćmę, która niszczy uprawy.

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) postanowił ponownie sprawdzić, czy sporna kukurydza stwarza zagrożenie. Analiza unijnych naukowców potwierdziła wcześniejsze badania. Konkluzja brzmi: Mon 810 nie jest toksyczna dla ludzi ani innych ssaków; nie wpływa też na powstawanie alergii. Niemniej jednak ostatnio Komisja Europejska ułatwiła państwom członkowskim podejmowanie samodzielnych decyzji odnośnie zezwalania na uprawy bądź ich zakazywania. Nadal nie będą jednak mogły zakazać importu i handlu dopuszczonymi w UE odmianami roślin GMO. W Polsce Mon810 jest obecna od 2002 r.

W dyskusji o GMO ścierają się opinie ich przeciwników ze zwolennikami.

Zwykle jednak pomija się interes polskiego sektora rolno-spożywczego, w tym producentów pasz i mięsa.

Wykorzystywana najczęściej w Polsce jest soja Monsanto GTS 40-3-2 (Roundup Ready™) - jako śruta, źródło białka, dla drobiu i trzody chlewnej oraz jako surowiec do produkcji komponentów żywności. Szacuje się, że 95 % śruty sojowej na rynku jest zmodyfikowana genetycznie. Stosowanie pasz zmodyfikowanych w Polsce podlega urzędowej kontroli, przez Państwową Inspekcję Weterynaryjną. Biorąc pod uwagę uwarunkowania ekonomiczne i bezpieczeństwo, pasze zawierające komponenty GMO, są obecnie najbardziej optymalnym i uzasadnionym wyborem.

Zainteresowanie GMO w Polsce

wynika z prac nad ustawą regulującą ich stosowanie, zgodne z wymaganiami UE, oraz nad ustawą o nasiennictwie, która ma wprowadzić zakaz upraw. Do niedawna trwały również prace o przedłużeniu okresu zawieszenia zakazu stosowania pasz zmodyfikowanych genetycznie. Podczas prac legislacyjnych wystąpił konflikt interesów, obie strony lobbują nad zapisami i rozwiązaniami korzystnymi z ich punktu widzenia. Nie jest to pierwszy przypadek w historii, gdzie zastosowanie nowej technologii budzi wątpliwości i obawy co do przyszłych skutków związanych z ich zastosowaniem.



POLSKA DAŻY DO BYCIA KRAJEM WOLNYM OD GMO

PO WEJŚCIU W ŻYCIĘ USTAWY O NASIENNICTWIE
RZĄD WYDA ROZPORZĄDZENIA ZAKAZUJĄCE
STOSOWANIA MATERIAŁU SIEWNEGO GENETYCZNIE
MODYFIKOWANEGO ZIEMNIAKA I KUKURDZY



www.premier.gov.pl



Podobnym przykładem było rozpoczęcie stosowania w rolnictwie nawozów azotowych i środków ochrony roślin. Przyczyniły się one do postępu w produkcji rolnej na świecie, jednakże kosztem negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Jednak bilans zysków i strat przemawia, z obecnego punktu widzenia, na korzyść osiągniętego postępu w hodowli i uprawie w oparciu o model nawożenia i ochrony roślin. Obecna dyskusja dotycząca GMO, których zastosowanie niesie wiele korzyści, ale również potencjalnych zagrożeń, powinna być prowadzona w sposób umożliwiający właściwą ocenę tej technologii i wypracowanie konsensusu co do skali i sposobu zastosowania GMO w rolnictwie.

Początek prac nad zastosowaniem GMO przypada na lata 80 XX w. Można już wyciągać wnioski dotyczące

bezpieczeństwa dla zdrowia stosowanych odmian.

Najczęściej uprawiana na świecie roślina zmodyfikowana genetycznie - soja GTS 40-3-2, została wprowadzona do komercyjnej uprawy w 1996 r. Już od 16 lat obserwujemy jej wpływ na bezpieczeństwo żywności i pasz. Stosowana jest powszechnie jako główne źródło białka paszowego w UE i w Polsce. Wiele pokoleń trzody chlewnej i drobiu zostało wyhodowanych z jej użyciem, zwierzęta rozmnażały się i pozyskiwano od nich mięso lub jaja.

Jest to stwierdzenie bardzo ogólne, pobieżne i odnoszące się tylko do jednej odmiany rośliny zmodyfikowanej genetycznie, jednakże ukazujące, że doświadczenie nad stosowaniem GMO trwa cały czas i możemy wyciągać pierwsze wnioski.

Wraz z wprowadzeniem zakazu (BSE) stosowania mączek mięsno-kostnych w żywieniu zwierząt wzrosło zapotrzebowanie na wysokojakościowe białko paszowe, a jedynym realnym źródłem pozostaje wysokobiałkowa śruta sojowa. Dlatego też w USA, Argentynie, Brazylii wzrósł areał upraw soi GMO, jest to najczęściej uprawiana roślina genetycznie zmodyfikowana na świecie. Nawet 95 % śruty sojowej na rynku UE jest zmodyfikowane genetycznie. Polska importuje ok. 2 mln ton śruty sojowej i kukurydzy na potrzeby paszowe, natomiast cała UE 75 % zapotrzebowania na białko paszowe pokrywa z importu śruty sojowej.

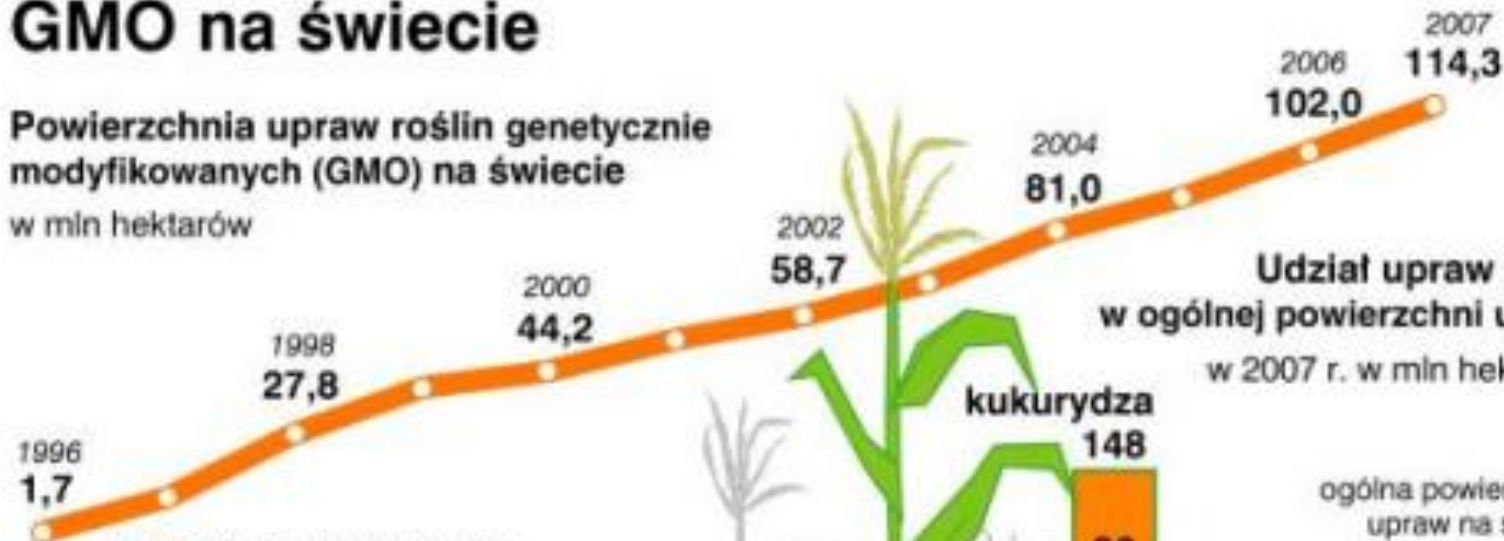
Powierzchnia upraw roślin GMO

w 2011r. wynosiła 160 mln ha (w Polsce użytki rolne ogółem 16 mln ha). Najwięcej uprawia się GMO w Stanach Zjedn. (69 mln ha), następnie: Brazylia (30 mln ha), Argentyna (24 mln), Indie (11 mln), Kanada (10 mln), Chiny (4 mln).

Rośliny transgeniczne uprawia się też w UE: Hiszpania, Portugalia Czechy, Polska, Słowacja, Rumunia, Szwecja, Niemcy. W całej Unii uprawy GMO zajmują 115 tys ha. Z tego 85 % kukurydza MON810 (w Hiszpanii), ziemniak Amflora (17 ha).

GMO na świecie

Powierzchnia upraw roślin genetycznie modyfikowanych (GMO) na świecie
w mln hektarów



Najwięksi producenci
w 2007 r. w mln hektarów



Dla porównania w Polsce w 2006 r.: 100 ha

Udział upraw GMO
w ogólnej powierzchni upraw
w 2007 r. w mln hektarów

ogólna powierzchnia
upraw na świecie

w tym powierzchnia upraw
roślin genetycznie
modyfikowanych

kukurydza

148

36

soja

91

58

bawełna

35

15

rzepak

27

5

Największy obszar uprawy roślin GM

zajmuje od lat soja (75 mln ha - 47%), następnie kukurydza (51 mln ha - 32%), bawełna (25 mln ha - 15%) i rzepak (8 mln ha - 5%). Najczęściej stosowanymi roślinami GM są odmiany odporne na herbicydy (94 mln ha - 59%), następnie odmiany mające dwie lub trzy skumulowane cechy (42 mln ha - 26%) oraz rośliny odporne na działanie szkodników (24 mln ha - 15%). W ostatnich latach rośnie znaczenie roślin mających dwie lub trzy skumulowane cechy, nieznacznie roślin odpornych na herbicydy, a maleje udział odmian z odpornością na działanie szkodników.

Śrutę sojową GM można zastąpić:

naturalną śrutą sojową, rzepakową, słonecznikową, nasionami strączkowych, mączką rybną.

Jednak biorąc pod uwagę jakość, cenę, dostępność czy wartość odżywczą, realna jest tylko śruta niemodyfikowana lub pasze z motylkowatych. Są najbardziej podobne składem aminokwasowym, zawartością białka i wartością energetyczną do śruty soi GMO lub pasz odzwierzęcych. W naszych warunkach klimatycznych uprawa soi jest nieefektywna i nieopłacalna, wobec czego najlepszym rozwiązaniem pozostają groch, łubin i bobik. To w kraju podstawowe rośliny motylkowate, jednakże ich produkcja jest zbyt niska na potrzeby przemysłu paszowego, nie zawierają wystarczająco dużo białka paszowego, a ich skład jakościowy obejmuje niekiedy również substancje antyżywniowe.

Wpływ żywności i pasz GMO na organizm człowieka lub zwierząt był i będzie przedmiotem wielu badań. Obecnie można uznać za udokumentowany i potwierdzony danymi naukowymi, że jest on pozytywny, w odniesieniu do aktualnie stosowanych modyfikacji. Kolejne opracowania powinny skupiać się na nowych odmianach GMO wprowadzanych do użycia, z wyjaśnianiem procesów mogących zachodzić w organizmach żywych w zetknięciu z GMO, interakcjach z naturalnym ekosystemem i wpływem na stan środowiska naturalnego w miejscu upraw GMO. Istnieje stałe zapotrzebowanie ze strony konsumentów na kontynuowanie takich badań i publikacji ich wyników w literaturze specjalistycznej.

Kontrowersje związane z GMO

spowodowały, że ponad 40 krajów przyjęło uregulowania prawne ich stosowania i etykietowania. Rozporządzenia 1829 i 1830/2003 Parlamentu Europejskiego zawierają zasady znakowanie GMO. Odnoszą się do GMO przeznaczonego do użycia w żywności i paszach, zawierających lub wyprodukowanych z GMO. Dopuszczenie ich do obrotu na rynek Wspólnoty możliwe jest jedynie po przeprowadzeniu oceny ryzyka dla ludzi, zwierząt i środowiska przez Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Rozporządzenie to stanowi podstawę prawną do ustanowienia i prowadzenia Wspólnotowego Rejestru genetycznie zmodyfikowanej żywności i pasz.

Obowiązek etykietowania dotyczy żywności i pasz

zawierających GMO 0,9 % lub więcej. Niedopuszczone do stosowania na obszarze Wspólnoty, są produkty zawierające niedozwolone GMO. Nie dotyczy jednak produktów mających do 0,5% GMO, pod dwoma warunkami:

1 - organizm genetycznie zmodyfikowany musi mieć pozytywną opinię oceny ryzyka EFSA ;

2 - metoda detekcji takiego GMO musi być dostępna publicznie.

Zapisy Rozporządzenia 1830/2003 miały za zadanie stworzyć możliwości śledzenia żywności i pasz zawierających GMO, w celu ułatwienia etykietowania, monitorowania ich wpływu na środowisko i zdrowie, a także umożliwienia skutecznego zarządzania ryzykiem, w tym usunięcia produktów z rynku.

Urzędowa kontrola pasz GMO

w Polsce wykonywana jest przez Inspekcję Weterynaryjną. Laboratoriami referencyjnymi są Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach i Instytut Zootechniki. Rocznie pobiera się do badań 240 próbek pasz, dodatkowo 44 próbki pobierane są na granicach z partii importowanych.

Z wykonanych analiz wynika, że zgodnie z istniejącą sytuacją na rynku pasz GMO najczęściej stwierdza się obecność soi GMO, rzadziej odmiany kukurydzy genetycznie zmodyfikowanej, a w przypadku rzepaku odmiany GMO są sporadyczne.

Nie stwierdza się prawie wogóle przypadków nieautoryzowanego wprowadzenia na rynek polski niedozwolonych do stosowania na terenie UE odmian GMO.

To nie koniec batalii o GMO

Rząd zakazał upraw roślin genetycznie zmodyfikowanych (GMO) na terenie kraju. Przekonuje, że ma wystarczające argumenty, by Unia Europejska nie sprzeciwiła się tym regulacjom. To jednak nie kończy tematu GMO w Polsce. Marek Sawicki, były minister rolnictwa, przypomina o moratorium, które daje możliwość karmienia zwierząt paszami ze zmodyfikowanej soi i kukurydzy do końca grudnia 2016 roku.



W dniu 3.I 2013r. rząd wydał rozporządzenia dotyczące kukurydzy MON 810 (koncernu Monsanto) i ziemniaka Amflora (BASF), jedynych roślin GMO, które mogą być uprawiane w UE. Rozporządzenia zaczną obowiązywać 28 stycznia, razem z ustawą o nasiennictwie. Za złamanie zakazu i nielegalne wysianie tych roślin rolnikom grożą kary finansowe oraz zniszczenie upraw.

Ustawa o nasiennictwie została uchwalona przez Sejm 9 listopada 2012 roku. Wdraża unijne przepisy dotyczące nasiennictwa – dopuszcza rejestrację roślin genetycznie zmodyfikowanych oraz obrót materiałem siewnym odmian tych roślin. Wcześniej obowiązywał w Polsce zakaz obrotu nasionami GMO.

Zakaz ten był niezgodny z prawem unijnym

i za jego utrzymanie groziły Polsce wysokie kary finansowe. Był w praktyce martwym przepisem, gdyż Polscy rolnicy kupowali ziarna kukurydzy MON 810 w Czechach i w sposób niekontrolowany wysiewali na terenie kraju. W ten sposób w Polsce jest **ok. 3 tysięcy** ha pól obsianych tą rośliną – podał Greenpeace w opublikowanym po decyzji rządu komunikacie. Intencją przy nowelizacji tamtej ustawy było danie uprawnień Inspekcji Nasiennej, do dokładnej kontroli upraw roślin w Polsce. Z dniem opublikowania tego rozporządzenia Polska będzie krajem całkowicie wolnym od upraw roślin genetycznie modyfikowanych.

Pozostaje jeszcze kwestia pasz GMO,

którymi karmione są nasz drób i trzoda chlewna. Obecnie obowiązuje moratorium na 4 lata zezwalające na stosowanie kukurydzy i soi GMO, importowanych w paszach [z Ameryki], ze względu na konkurencyjność polskiego rolnictwa.

W 2006r. Sejm przyjął ustawę o paszach, która miała dostosować polskie prawo do unijnego. Ale wprowadzili do niej zapis zabraniający importowania do Polski i wytwarzania pasz z roślin genetycznie zmodyfikowanych. Przeciwno temu protestują hodowcy świń i drobiu, ponieważ ok. 95 % soi sprowadzanej do kraju jest genetycznie zmodyfikowane i jest znacznie tańsze niż soja wyprodukowana naturalnie i niesubsydiowana przez amerykański rząd.

W połowie lipca 2012r. Sejm znowelizował ustawę o paszach wydłużając możliwość stosowania GMO do końca grudnia 2016r.

Marek Sawicki uważa: warto, żebyśmy podjęli w Unii dyskusję na temat całkowitego uwolnienia Europy od GMO. Należy nie tylko zakazać upraw, ale również zabronić importu pasz i żywności genetycznie modyfikowanej. Wtedy mielibyśmy sytuację jasną, bo gdy import żywności genetycznie modyfikowanej jest dozwolony mamy gorszą sytuację producentów polskich w odniesieniu do europejskich.

Utworzenie w Europie strefy wolnej od GMO, jak zapewnia Sawicki, nie grozi wzrostem cen, ponieważ potencjał produkcji żywności konwencjonalnej jest jeszcze nie w pełni wykorzystany. W tym przypadku decydujące znacznie będzie miała reforma Wspólnej Polityki Rolnej, której losy właśnie się ważą.

W Polsce uprawa roślin GMO od 2013r. jest zabroniona

Kontroluje to Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa. W UE dopuszczona jest uprawa kukurydzy Bt i ziemniaków Amflora, które praktycznie nie są uprawiane. W październiku 2015r. - 17 państw UE wnioskowało o wprowadzenie całkowitego zakazu uprawy GMO na ich terytorium.

Natomiast Polski Związek Producentów Roślin Zbożowych zwraca uwagę na złą obecnie sytuację na rynku zbożowym. Opowiada się za wprowadzeniem uprawy kukurydzy GMO w kraju. W październiku 2015 skierował taki postulat do Ministra Rolnictwa.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ !

ŻYWNOŚĆ GM?

korzyści ekonomiczne

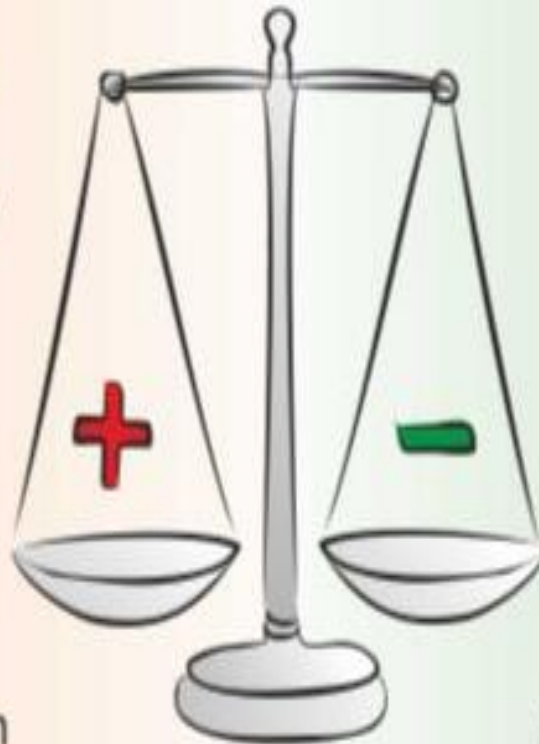
mniejsze arealy upraw

likwidacja głodu

jadalne szczepionki

mniejsze zużycie
chemicznych

środków ochrony roślin



nadużycia w kwestii
bezpieczeństwa

antybiotykooporność

nowe alergeny

alergie krzyżowe

zagrożenie dla
środowiska naturalnego