

GMO: alternatywa dla pestycydów?

1/16

GMO - definicja

GMO to organizm inny niż organizm człowieka, w którym materiał genetyczny został zmieniony w sposób nie zachodzący w warunkach naturalnych wskutek krzyżowania lub naturalnej rekombinacji.

(Art. 3 Ustawy z dnia 22 czerwca 2001 r. o organizmach genetycznie zmodyfikowanych, Dz.U. Nr 76 poz.811)

2/16

Zalety GMO

- Ograniczenie stosowania pestycydów (herbicydów, insektycydów i innych)
- Ograniczenie czasu pracy maszyn rolniczych
- Ograniczenia czasu pracy ludzi →
→ potencjalne zyski, np:
 - rzepak we Francji (75% areалу) → 24 mln Euro/rok
 - burak cukrowy w GB → 33,5 mln Euro/rok

3/16

Gómez-Barbero & Rodríguez-Cerezo (2006) Economic Impact of Dominant GM Crops Worldwide: a Review. European Commission, DG JRC-IPTS: EUR 22547 EN.

Zalety GMO wg FAO

Dla produktywności

- Większa odporność na niekorzystne czynniki środowiskowe (susze itp.)
- Poprawa wartości odżywczych (np. Golden Rice – witamina A)
- Poprawa własności zwierząt hodowlanych – np. zwiększenie produkcji mleka

4/16

Zalety GMO wg FAO

Dla środowiska

- Ograniczenie „głodu ziemi” (np. niszczenia lasów pod uprawy)
- Obniżenie zużycia chemikaliów w rolnictwie i procesach produkcyjnych (np. drewno o obniżonej zawartości ligniny)
- Zwiększenie możliwości rekultywacji zdegradowanych terenów
- Ograniczenie marnotrawstwa z powodu psucia się produktów

5/16

Zalety GMO wg FAO

Dla zdrowia człowieka

- Opracowanie szczepionek dla zwierząt – ograniczenie prawdopodobieństwa spożycia zakażonych produktów
- Identyfikacja i ewentualne usuwanie alergenów z roślin
- Ograniczenie narażenia na szkodliwe substancje chemiczne (np. pestycydy)

6/16

Uprawy GMO na świecie

Year	Area (million hectares)	Countries
1996	2.8	US, China, Canada, Argentina, Australia and Mexico
1997	12.0	US, China, Canada, Argentina, Australia and Mexico
1998	27.8	US, China, Argentina, Canada, Australia, Mexico, Spain, France and South Africa
1999	39.9	US, Argentina, Canada, China, Australia, South Africa, Spain, France, Portugal, Romania and Ukraine
2000	44.2	US, Argentina, Canada, China, South Africa, Australia, Romania, Mexico, Bulgaria, Spain, Germany, France, Portugal, Ukraine and Uruguay
2001	52.6	US, Argentina, Canada, China, South Africa, Australia, Mexico, Bulgaria, Uruguay, Romania, Spain, Indonesia and Germany
2002	58.7	US, Argentina, Canada, China, South Africa, Australia, India, Colombia, Honduras, Mexico, Bulgaria, Uruguay, Romania, Spain, Indonesia and Germany
2003	67.7	US, Argentina, Canada, Brazil, China, South Africa, Australia, India, Colombia, Honduras, Mexico, Bulgaria, Uruguay, Romania, Spain, Indonesia, Germany and Philippines
2004	81.0	US, Argentina, Canada, Brazil, China, South Africa, Australia, India, Colombia, Honduras, Mexico, Paraguay, Uruguay, Romania, Spain, Germany and Philippines
2005	90.0	US, Argentina, Canada, Brazil, China, South Africa, Australia, India, Colombia, Honduras, Mexico, Paraguay, Uruguay, Romania, Spain, Germany, Philippines, Iran, Portugal, France and Czech Republic

Sources: For the years 1996 and 1997 adapted from James (1997), for 1998 James (1998), for 1999 James (1999), for 2000 James (2000), for 2001 James (2001), for 2002 James (2002), for 2003 James (2003), for 2004 James (2004) and for 2005 James (2005)

Rodzaje GMO

- **HT**: odporne na herbicydy („Herbicide Tolerant”)
 - ok. 71% GMO (2005 r.) → **jak dziś?**
- **Bt**: odporne na owady (od genu dającego odporność, pochodzącego od *Bacillus thuringiensis*)
 - ok. 18% GMO (2005 r.) → **jak dziś?**
- **Bt/HT**
 - ok. 11% GMO → **jak dziś?**

8/16

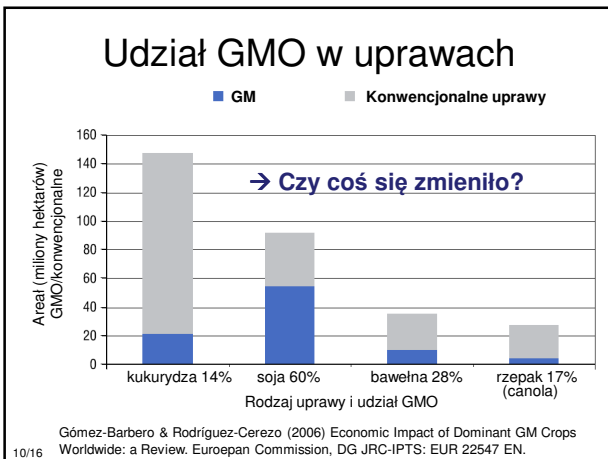
Udział upraw HT, Bt i Bt/HT na świecie

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005
	(million hectares)										% total
HT soybean	0.5	5.1	15.0	21.6	25.8	33.3	36.5	41.4	48.4	54.4	60.44
Bt Maize	0.3	3.0	7.0	7.5	6.8	5.9	7.7	9.1	11.2	11.3	12.56
HT Maize	0.0	0.2	2.0	1.5	2.1	2.4	2.5	3.2	4.3	3.4	3.78
Bt/HT Maize	--	--	--	2.1	1.4	2.5	2.2	3.2	3.8	6.5	7.22
Bt Cotton	0.8	1.1	1.0	1.3	1.5	2.1	2.4	3.1	4.5	4.9	5.44
Bt/HT Cotton	0.0	<0.1	--	0.8	1.7	1.9	2.2	2.6	3.0	3.6	4.00
HT Cotton	<0.1	0.4	--	1.6	2.1	1.8	2.2	1.5	1.5	1.3	1.44
HT Canola (oilseed rape)	0.1	1.2	2.0	3.5	2.8	2.7	3.0	3.6	4.3	4.6	5.11
Total	1.7	11.0	27.0	39.9	44.2	52.6	58.7	67.7	81.0	90.0	100

Source: For the period 1996-2003 adapted from ISAAA (2004); for 2004 James (2004) and for 2005 James (2005)

→ **Jak dziś?**

9/16



GMO: przeciwnicy

Potencjalne zagrożenia

- Odmiany GMO → **nowe alergeny**
- Horyzontalny transfer genów (HGT) do bakterii → **nowe szczepy bakterii**
 - transfer do bakterii przewodu pokarmowego → transfer do innych bakterii → szczepy chorobotwórcze odporne na antybiotyki
- Transfer genów odporności na herbicydy do chwastów → „**super-chwasty**”
- **Ewolucja szkodników odpornych na GMO** z genami przeciwowadzi (Bt)

Fakty

- Stwierdzone zapylenie krzyżowe z roślinami GM (*Brassica napus*, *Agrostis stolonifera*)
- Pyłek GMO może rozprzestrzeniać się na znaczne odległości (21 km u *Agrostis*)
- HGT możliwy u bakterii (np. *Streptomyces*)
- HGT rośliny-bakterie możliwy, choć trudny
 - ale: mikroorganizmy odporne na antybiotyki już są w środowisku (stosowanie chemicznych środków ochrony roślin, naturalne antybiotyki)
 - ale: spontaniczne mutacje mogą zachodzić z większym prawdopodobieństwem niż HGT

13/16

Ze stron www przeciwników GMO

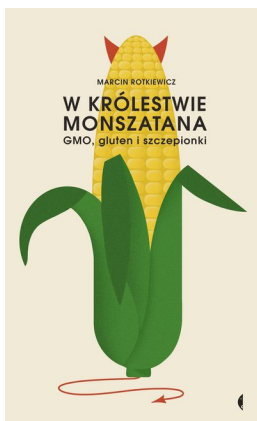
„Całym sercem zachęcamy Państwa do aktywnego włączenia się do akcji zainicjowanej przez członków Koalicji „POLSKA WOLNA OD GMO”. Akcję zamawiania Mszy świętych w intencji Polski wolnej od GMO rozpoczynamy 7 grudnia potwa do końca stycznia. Zwracamy się z gorącą prośbą o zamawianie takich Mszy św. na terenie Państwa zamieszkania, jak również dołączanie się do modlitw w tej intencji. [...]”

Z poważaniem,
 Sir Julian Rose, prezes
 Jadwiga Łopata, laureat Nagrody Goldmana (ekologiczny Nobel)”

Jak z tym „ekologicznym Noblem” p. Jadwigi Łopaty?

- Baza SCPUS: 0 notowań
- Baza ISI: 0 notowań

14/16



15/16

Pytania

"Zieloni"

- Dowody na horyzontalny transfer genów
- Czy wykazano szkodliwy wpływ GMO na organizmy niedo celowe, w tym człowieka?
- Czy GMO redukują zużycie pestycydów?
- Czy GMO są skuteczne w walce ze szkodnikami?

"Technokraci"

- Wyjaśnienie mechanizmów tworzenia GMO
- Dowody na bezpieczeństwo GMO
- Czy można się zabezpieczyć przed HTG? Czy HTG jest faktycznie niebezpieczny?
- Skuteczność GMO w zwalczaniu szkodników
- Wybór: GMO vs pestycydy

Gilles-Éric Séralini

PREZENTACJA PRZECIWNIKÓW GMO (w miarę czasu)

Międzynarodowa Koalicja dla Ochrony Polskiej Wsi (<http://icppc.pl/pl/gmo/index.php?id=441>)

16/16
