

GENETICKY MODIFIKOVANÉ POTRAVINY



ENV001 Environmentalistika v dnešním světě

*Pavel Rotter
Veronika Kršáková
Radka Bačovská*

Geneticky modifikované potraviny



Geneticky modifikované organismy (GMO):

organismy (rostliny, zvířata, mikroorganismy apod.), jejichž vlastnosti byly změněny pomocí technik genového inženýrství.



Geneticky modifikované potraviny



- Živočišné potraviny
- Rostlinné potraviny

Historie GMP



rok	událost
1953	Watson a Crick – objev DNA struktury
1973	H. Boyer, S.N. Cohen (USA) - vnesení genu žáby do běžné bakterie – produkce žabí bílkoviny
1978	Příprava lidského inzulinu
1983	Počátek promyšleného šlechtění rostlin – resistantní tabák
1987	Polní pokus – odolná rajčata
1994	Uvedení na trh - rajčata s prodlouženou dobou životnosti = rozvoj GMP

GMP – rostlinného původu



První generace

plodiny s přínosem především **pro pěstitele** – ochrana proti chorobám, škůdcům, plevelům, větší šetrnost k životnímu prostředí (zjednodušení technologií)

Druhá generace

rostliny **odolné vůči abiotickým stresům**, rezistence nebo tolerance k chladu, suchu nebo zasolení půdy, výhody pro zemědělce

Třetí generace

plodiny s **vyšší nutriční hodnotou** (vhodné složení mastných kyselin) a antikarcinogenními účinky, výhody pro spotřebitele

Čtvrtá generace

plodiny - výhodné suroviny pro některá **průmyslová odvětví**

Pátá generace

plodiny používané jako náhrada fosilních paliv (výroba etanolu a bionafty)

GMP – rostlinného původu

Tolerance k herbicidům

- Od r. 1996 USA, Kanada, Argentina
- Kukuřice
- Sója
- Bavlík
- Řepka

chemikálie
x
genetické inženýrství

Fresh ovoce

- Rajčata = 1. marketingová GMP
- Jahody
- Ananas
- Zelené papriky
- Banány



Resistance k virům (škůdcům)

- Papája

EKO paliva

- Artyčoky (více E než uhlí, méně CO₂, semena – olej na smažení, listy – krmivo)

Nutričně bohaté plodiny

- **Brambory s vyšším obsahem škrobu** - EU (2010) schváleno pěstování brambor s vyšším množstvím škrobu a menším množstvím vody k výrobě chipsů (→kratší smažení, méně nasáklé tukem)
- **Brambory s protilátkou na hepatitidu B**
- **Zlatá rýže** - více provitaminu A, vznik na žádost humanitární organizace Humanitarian Rice Board – řeší problémy s nedostatkem potravy v rozvojových zemích

GMP – živočišného původu

Myši

- Nevhodný modelový organismus, zvýšení hmotnosti, choroby

Losos

- Genetická modifikace růstovým hormonem pstruha
- Až 4x vyšší hmotnost
- Kuba, Čína



Drůbež (kuřata)

- Odolnost vůči chřipkovým virům A
- Čína, GB



Prasata

- Genetická modifikace enzymem ze špenátu (nasycené → nenasycené mastné kyseliny)
- Účelem zkvalitnění masa, vyšší produkce, vyšší hmotnost
- Změněny chuťové vlastnosti = DOSUD NEÚSPĚCH



Mléko

- Účelem – lepší štěpení laktosy, huminizace mléka
- Narušena sekrece mléka = DOSUD NEÚSPĚCH

Komáři – samečci – páření – tetracyklin - smrt

Plochy pěstování GMP v roce 2010



Pořadí	Stát	Plocha v mil ha	
21	Portugalsko	<0.1	
22	Česká republika	<0.1	
23	Polsko	<0.1	
24	Egypt	<0.1	
25	Slovensko	<0.1	
26	Costa Rica	<0.1	
27	Rumunsko	<0.1	
28	Švédsko	<0.1	
29	Německo	<0.1	
Celkem		148 mil. ha	

Pěstování GMP v EU

Země EU pěstující GMP:

- ČR
 - Bt kukuřice
 - Brambory Amflora
 - Sója odolná k Roundup
- Nizozemí
- GB
- Německo
- Francie
- Belgie
- Dánsko
- Švédsko

V EU povoleno 38 typů GMP:

- Bavlník
- Kukuřice
- Brambor
- Řepka
- Bakterie a kvasinky (pivo)
- Sója
- Řepa



Plochy pěstování GMP v ČR



	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Plzeňský	31	52	607	974	396	1066
Karlovarský	0	0	19	0	0	0
Ústecký	2	56	456	711	758	388
Liberecký	11	0	0	0	0	0
Praha + Středočeský	57	148	945	1627	819	651
Jihočeský	13	48	133	308	946	125
Královéhradecký	33	186	801	882	1074	524
Pardubický	3	81	187	610	402	70
Vysočina	0	23	136	228	197	81
Jihomoravský	65	444	1219	2057	1285	1183
Zlínský	48	137	314	535	239	325
Olomoucký	3	45	62	222	215	203
Moravskoslezský	3	71	124	228	144	60
celkem	270	1290	5003	8382	6476	4677
Čechy	151	594	3284	5339	4593	2906
Morava	119	696	1718	3042	1883	1771

Legislativa GMP

EU

- Nařízení (ES) 258/97, o nových potravinách a potravinových přísadách
- Nařízení (ES) 1829/2003, o geneticky modifikovaných potravinách a krmivu
- Nařízení (ES) 1830/2003, o výsledovatelnosti (dohledatelnosti původu) a označování GMO a o sledovatelnosti potravin a krmiv vyrobených z GMO a o změně směrnice 2001/18/ES

USA – neakceptuje přísná pravidla

ČR

- Princip předběžné opatrnosti na zajištění ochrany zdraví člověka a zvířat, složek životního prostředí a biologické rozmanitosti.
- **Zákon č. 153/2000 Sb., č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a produkty, novelizace č. 346/2005 Sb., vyhláška č. 209/2004 Sb.**
- **Povinnost označovat GMP**



Jak vnímají GMP Češi?



% respondentů	Názor na GMP
25 %	Bez obav
20%	Zcela proti
31%	Nemá informace
24%	Nezájem

věk	% respondentů	Názor na GMP
15 – 25 let	40%	ANO
66 < ... let	14%	ANO

- Čím vyšší věk → nižší přízeň GMP
- Čím nižší vzdělání → nižší přízeň GMP

Jak vnímá GMP zbytek světa?

oblast	%	Názor na GMP
EU	70%	NE
USA	99%	NO PROBLEM

GMP - manipulace s veřejným míněním

- Ideové
- Politické
- Vědecké
- Ekonomické (lobbying) ...

2004, průzkum veřejného mínění (GfK, Pha), 1000 respondentů

MONSANTO



- Americká společnost s nadnárodním vlivem
- Vynálezce herbicidu Roundup a „Roundup ready“ plodin (sója, řepka olejná, kukuřice, bavlník, vojtěška a cukrová řepa)
- USA
 - ✦ **V USA nejsou vůči GM potravinám přijaty žádné regulační standardy a tyto potraviny ani nemusí být příslušně označeny**
 - ✦ **Michael Taylor** (právník a později více-prezident firmy Monsanto, hlavní představitel FDA) **a jeho dodnes platná politika z roku 1992 prohlašuje, že ohledně bezpečnosti GMO není zapotřebí provádět žádné studie. Jestli jsou tyto potraviny bezpečné, určuje Monsanto a ostatní producenti.**
 - ✦ **FDA** - Úřad pro kontrolu potravin a léčiv
- Patenty a licence
- Bt-toxin, alergen
- Chudoba („terminátor“), sebevraždy, kontaminace, mutace, biodiverzita ...

Ekologické zemědělství vs. GMO



- Koexistence?
- V ekologickém zemědělství je celosvětově zakázáno použití GMO!
- Evropská komise v roce 2004 rozhodla o povolení komerčního pěstování řady odrůd GM kukuřice ve všech členských státech EU za situace, kdy většina zemí neměla zpracována národní pravidla pro koexistenci.
- Pěstování GM plodin:
 - ✦ Izolační vzdálenost, vytvoření registru půdy s GM plodinami – nahlášení s časovým předstihem
 - ✦ Odpovědnost za škody (kontaminace,...) (Dánsko, Nizozemsko)
 - ✦ Vzdělávací kurzy pro pěstitelé GM plodin (Maďarsko, Rakousko)
- Problémy: med, krmiva

GMP – ano či ne?



ANO	NE
<ol style="list-style-type: none">1. Úspora půdy2. Řešení problému populačního hladovění3. Nižší ekologické stopy4. Ekonomický faktor5. Zdravotní faktor (vyšší obsah vitamínů, resistantní látky vůči nemocem)	<ol style="list-style-type: none">1. Zdraví (možnost ovlivnění zdraví, plodnosti, imunity)2. Snížení druhové variability3. Vyšší obsah toxinů a alergenů4. Mutace, úhyn5. Vznik rezistentních druhů rostlin i hmyzu („superlevel“,...)



... a co VY?



Zajímavá videa a informace



- <http://www.youtube.com/watch?v=buwb6TMahW0>
- http://www.youtube.com/watch?v=M_ztZGbLEJO
- <http://www.bioinstitut.cz/documents/GMO-finalniverze.pdf>
- <http://www.youtube.com/watch?v=z52qpxMv6yQ>
- <http://www.youtube.com/watch?v=x3AA8HS3ccI>