

GMO

Genetická modifikace (genová modifikace)

je technologie, která manipuluje s geny a tedy s DNA – s nositelkou genetické informace. V porovnání s klasickým šlechtěním, se během genetických modifikací mohou **kombinovat geny libovolných živých organismů**, které určují dědičné znaky každé buňky. Geny virů, bakterií, rostlin a zvířat se mohou vzájemně kombinovat a vkládat do jiných živých organismů. Živé organismy, které jsou tímto způsobem pozměněny, nazýváme **geneticky modifikovanými organismy - ve zkratce GMO**.

U plodin bylo vyvinuto **5 hlavních typů genetických manipulací** a to:

- a) odolnost vůči chemickým prostředkům na ničení plevelů (odolnost proti herbicidům)
- b) odolnost vůči hmyzu
- c) odolnost vůči chorobám
- d) odolnost vůči stresu (sucho, slanost půdy, znečištění půdy chemikáliemi)
- e) produkce látek pro rostlinu netypických (vitamín A, bílkoviny, Fe)

Přínos GMO

- a) zlepšení ekonomiky pěstitelství
(vyšší výnosy, úspory energie ve sklenících, pěstování za nižších venkovních teplot, nižší ztráty při přepravě a prodeji)
- b) snížení používání chemických látek (pesticidů)
(nižší zátěž pro životní prostředí)
- c) odstranění výživových deficitů v rozvojových zemích
(avitaminózy, proteinová podvýživa ...)
- d) produkce léčebných a očkovacích látek, chemikálií pro potravinářský průmysl

Genetické modifikace a nové biotechnologické postupy při pěstování zemědělských plodin jsou cestou, jak **zvýšit produkci potravin potřebných pro nasycení stále narůstající světové populace**. Dnes žije na planetě více než 6 miliard obyvatel a podle odhadů OSN se počet lidí do roku 2050 zvýší na celých 9 miliard – hrozí potravinová krize. **Je nutno zvýšit produkci potravin o padesát procent za současného dodržení pravidel trvale udržitelného rozvoje**. Půdní fond nelze dále rozšiřovat, ani vodní zdroje a je nutno snížit objem zemědělských chemikálií, proto musí nejméně polovina potřebného nárůstu potravin pocházet z nově vyšlechtěných rostlin.

Příklady využití GMO:

- a) Do rostliny se vloží dědičný znak – např. **schopnost produkovat látku, která „odpuzuje nebo hubí“ určitý druh hmyzu, čímž se zabrání zničení sklizně**.
- b) Genetickou modifikací **se zvýší odolnost pěstované rostliny vůči konkrétnímu herbicidu**, který se používá k odstraňování plevelů z polí. Zemědělci pak postříkají tímto herbicidem celé pole a zničí pouze plevel, takže pěstovaná rostlina přežije bez poškození. (např. ROUNDUP READY PLODINY – uzpůsobeny k používání herbicidu ROUNDUP)
- c) Metodami genové modifikace se **mohou potlačovat i konkrétní dědičné znaky rostlin** – v některých zemích se např. pěstují rajčata obsahující gen, který zpomaluje měknutí dužniny, takže rajčata zrají a přitom neztrácejí pevnost důležitou pro přepravu z pole do obchodů.
- d) Zajímavým a praktickým příkladem genetického inženýrství je **vývoj rostlin, které jsou schopny růst i v krajně nepříznivých podmínkách (pouště, chladné oblasti, zasolená půda)**.

e) Jiné genové úpravy **pomohou zvýšit výživnou hodnotu potravin** – např. zrna obilí pak obsahují **více bílkovin (i EAK) nebo některé olejnaté rostliny vyprodukují více nenasycených mastných kyselin (EVMK)**. Výsledkem jsou pak **zdravější potraviny**.

g) GM plodiny mohou **produkovat ochranné látky nezbytné pro správnou výživu** – např. **zlatá rýže** vytvářející po genetické modifikaci **zcela nově beta-karoten** jako výchozí látku **pro tvorbu vitamínu A**. Konzumace takové rýže vede k odstranění avitaminózy vitamínu A v rozvojových zemích.

g) Velmi přínosné jsou modifikace směřující k tomu, aby určité rostliny **produkovaly léčebné či dokonce očkovací látky** (např. byly vyvinuty geneticky modifikované brambory obsahující toxin cholery, které mají po požití stejný efekt jako očkovací látka).

h) Sýry se běžně vyrábějí srážením mléka pomocí syřidla (enzymem, který se získával z telecích žaludků). V dnešní době se **k získávání tohoto enzymu používají geneticky modifikované bakterie**.

Rizika GMO

a) **dochází ke kontaminaci původních druhů rostlin**

Sociálně-ekonomický aspekt genetických modifikací: Genetické kontaminace ohrožují podnikání **konvenčních zemědělců**, kteří genetické úpravy nepoužívají a rovněž i **ekologicky hospodařící zemědělce**. Eko zemědělci hospodařící v blízkosti polí s GMO, mohou mít kontaminovanou produkci a jejich produkty již neodpovídají požadavkům kladeným na bioprodukty a stávají se neprodejnými, a to nikoliv jejich vlastní vinou. Neexistují totiž právní záruky, které by stanovily odpovědnost pěstitelů GMO a chránily tak zemědělce před ekonomickými ztrátami. Zemědělci, kteří se stali obětmi kontaminace ze sousedních polí, **čelí paradoxně žalobám za nelegální používání patentovaného GM osiva**.

Geneticky modifikované osivo je i finančně náročné na výrobu. Dostupnost takového osiva je pak pro rozvojové země značný problém. Navíc, aby se laboratořím vrátily náklady vynaložené na výrobu, je daná **modifikace chráněná patentem, tudíž není možné si prostě nechat část úrody na další výsadbu**.

b) **ohrožení biologické rozmanitosti druhů (biodiverzity)**

Geneticky manipulované (GM) rostliny obsahují geny, které byly přeneseny z nepříbuzných druhů. Tyto geny mohou pocházet z bakterií, virů, jiných rostlin nebo dokonce i ze zvířat. Následným přenosem těchto "cizích" genů do jiných organismů dochází **ke genetické kontaminaci, nebo-li znečištění přirozeného genofondu**.

Protokol o biologické bezpečnosti

Úmluva o biologické rozmanitosti patří k jedněm z nejvýznamnějších mezinárodních smluv, jejím cílem je chránit biodiverzitu. Byla přijata na konferenci OSN o životním prostředí v roce 1992 v Riu de Janeiro v Brazílii. **Její hlavním cílem je chránit druhovou rozmanitost života na Zemi**.

Možná rizika uvolnění GMO do prostředí vedly smluvní strany úmluvy k tomu, že v roce 1995 rozhodly o vypracování **tzv. Protokolu o biologické bezpečnosti (Biosafety Protocol)**. Ten by měl upravovat **pravidla pro vývoz a dovoz živých geneticky modifikovaných organismů**. **Velký důraz je přitom kladen na zemědělské plodiny**.

c) **riziko vzniku velmi odolných plevelů**

d) **GMO mohou vytvářet neznámé a nové látky, které by mohly způsobovat alergie**

Zemědělství založené na genetických technologiích s sebou přináší trvalé změny, které mohou mít **negativní dopad ekologický, zdravotní i společenský**. **GM rostliny a živočichové se rozmnožují a dále šíří. Jakmile se uvolní do životního prostředí, nelze je již "přivolat zpět"**. Existují důkazy, že pěstování některých GM rostlin v přírodě způsobuje úhyn larev motýlů a jiného užitečného hmyzu.

e) **riziko reziduí pesticidů v zemědělských plodinách**

(rostliny modifikované tak, aby snášely vysoké dávky pesticidů následně při sklizni obsahují rezidua těchto látek).

Značení GMO výrobků

Od vstupu České republiky do Evropské unie 1. května 2004 vstoupila i u nás v platnost nová legislativa, týkající se povinného označování geneticky modifikovaných potravin a krmiv.

Jde o velké plus zejména pro spotřebitele, kteří jsou takto důkladněji informováni o původu potravin a mají možnost se rozhodnout, zda chtějí zakoupit výrobek obsahující GMO.

Podle nové legislativy musí být označeny všechny výrobky:

- a) obsahující více než 0,9 % GMO
- b) vyrobené ze složek s obsahem více než 0,9 % GMO

Týká se to i geneticky modifikovaného krmiva pro zvířata!

Sdělení, že potravina obsahuje geneticky modifikované organismy nebo produkty, musí být uvedeno ve formě:

"geneticky modifikováno" nebo "obsahuje geneticky modifikovaný organismus"

Pokud je potravina vyrobena z geneticky modifikovaných organismů, bude na obalu uvedeno:

"vyrobena z geneticky modifikované...(např. sóji, kukuřice, atd., podle skutečně použité suroviny)"

Mezi nejčastěji geneticky upravované plodiny patří sója, kukuřice, řepka olejná, bavlna a tabák.

V legislativě se však vyskytly mezery. Například **výrobky ze zvířat (maso, mléko, vejce)**, která jsou **krmena geneticky modifikovaným krmivem, označeny být nemusí**. Ve skutečnosti se větší část geneticky modifikovaných plodin používá právě **jako krmivo**.

V Evropské unii se projednává i problém **potravinových přísad (např. vitamíny, dochucovací prostředky, sladidla, stabilizátory)**, které se vyrábějí za pomoci genetických technologií. **Ani tyto produkty podle současné legislativy není třeba značit.**

GMO patří v současnosti k nejpřísněji testovaným plodinám.

Soustava náročných testů v procesu genetické manipulace je orientovaná na vyloučení vzniku škodlivin a nepříznivých účinků.

V ČR platí zákon č. 153 / 2000 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a produkty.

Definice GMO:

Podle zákona je geneticky modifikovaný organismus takový organismus (kromě člověka), jehož dědičný materiál byl změněn genetickou modifikací, **tj. cílenou změnou dědičného materiálu způsobem, kterého se nedosáhne přirozeně – např. křížením, šlechtěním.**

V ČR provádí kontrolu potravin na přítomnost GMO laboratoř SZPI v Brně, která je součástí **„Evropské sítě laboratoří analyzujících geneticky modifikované organismy“ - ENGL.**

Princip předběžné opatrnosti a jeho využití členskými státy EU

vliv Světové obchodní organizace (WTO) na obchod s GMO

Ve sporu mezi hlavními světovými vývozci geneticky modifikovaných plodin (USA, Kanada a Argentina) a Evropskou unií rozhodla WTO, že EU a šest jejích členských států **porušilo obchodní pravidla, když se bránilo dovozu GM plodin a GM potravin na své území**. Jednalo se o 6 členských států, které uvalily národní zákazy na některé GM plodiny, jež EU vpustila na trh. (Rakousko, Švýcarsko, Řecko, Maďarsko, Polsko, Slovensko).

V EU platí, že **autorizace GM plodin může být členskými státy revidována či zastavena** v souladu s tzv. **"bezpečnostní klauzulí"** (článek 23 Směrnice 2001/18):

"Jestliže členský stát získá (na základě nových nebo dodatečných informací, které mohou ovlivnit hodnocení rizik pro životní prostředí nebo na základě přehodnocení stávajících informací v souvislosti s novými nebo dodatečnými vědeckými poznatky) dostatečný podklad pro názor, že geneticky modifikovaný organismus nebo produkt s jeho obsahem, který byl řádně oznámen a kterému již byl udělen písemný souhlas, **představuje riziko pro lidské zdraví nebo životní prostředí**, může tento členský stát používání nebo prodej tohoto geneticky modifikovaného organismu nebo produktu na svém území dočasně omezit nebo zakázat."

Členské státy EU tak mohou využít možnosti odvolat se **na princip předběžné opatrnosti**, který Evropská unie připouští, a tím **zamezit používání GM plodiny na svém území**.

CERESOL má ako rastlinný olej široké uplatnenie pri tepelnej úprave pokrmov, pri dušení, pečení, smažení. Za studena je vhodný na prípravu šalátov a majonéz.

Zloženie: zmes rastlinných olejov - zloženie je v zostupnom poradí uvedené na uzavierke (vyvetľovky skratok: SL - slnečnicový olej, SO - sójový olej vyrobený z geneticky modifikovaného soja MON-04032-6, RE - repkový nízkocerukový olej).

Výrobca: SETUZA a.s., Žakovova 100, 401 29 Ústí nad Labem, Česká republika
Distribútor pre SR: SETUZA Bratislava spol. s r.o., Vajanského 22, 917 01 Trnava, Slovenská republika

Krajina pôvodu: Česká republika
Spotrebujte do: viď uzáver
Chráňte pred priamym slnečným žiarením.
Uchovávajte do 20 °C.
Nízky obsah cholesterolu.

Výživná hodnota na 100 g	
Energická hodnota	3700 kJ/900 kcal
Sacharidy	0 g
Soľ	100 g

2 litre / 2 litre



Obsahuje geneticky modifikovanou složku – sóju MON-04032-6

