



SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ

Biotechnologie – jsou obor relativně nový a rozvětvený s dynamickým vývojem. Setkáváme se s nimi stále častěji v zemědělství, v lékařství, v potravinářství, v chemickém průmyslu i dalších odvětvích.

Internetový bulletin SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ si klade za cíl přinášet aktuální informace z oblasti biotechnologií. V tomto vydání jsme pro vás vybrali z tuzemských a zahraničních zdrojů:

Skryté genové technologie v potravinářství: přídatné látky a vitamíny

Mnozí mají strach z geneticky modifikovaných organismů (dále „GMO“) v potravinách, a myslí tím především geneticky modifikované (dále „GM“) plodiny. Málokdo ale ví, že genové technologie jsou v potravinářství rozšířené zejména ve výrobě přídatných látek a vitamínů. A že takto vzniklé látky nemusí být jako GMO značeny.

Velké množství bakterií, kvasinek a hub umí přirozeně vytvářet užitečné látky, jakými jsou vitamíny, aminokyseliny, enzymy nebo např. kyselina citronová. Již téměř před sto lety se začaly tyto organismy pro produkci uvedených látek kultivovat v průmyslových zařízeních.

Teprve však díky genovým technologiím, resp. GM mikroorganismům, bylo možné produkci optimalizovat, zlevnit a celkově zefektivnit. V mnohých případech se tím zcela nahradily chemicko-syntetické postupy výroby.

Příklady přídatných látek a vitamínů vyrobených s pomocí GM mikroorganismů:

- glutamát (E621) – zvýrazňovač chuti a vůně používaný např. v instantních polévkách či slaném snacku
- L-cystein (E920) – přídatná látka využívaná při produkci pečiva, zlepšuje vlastnosti těsta (jedná se o bílkovinu, která působí jako redukční činidlo a oslabuje strukturu těsta) – pečivo zůstává delší dobu čerstvé
- fenylalanin – aminokyselina, která se používá k syntéze nízkokalorického umělého sladidla aspartamu
- nisin (E234) – konzervační látka, používá se v sýrech a jiných výrobcích ze sýra, konzervované zelenině a ovoci, pudincích či různých omáčkách

- natamycin (E235) – konzervační látka, antibakteriální činidlo, které má antibiotické účinky, používá se v sýrech, omáčkách, hořčici, uzeninách, uplatnění má také při výrobě masa k ošetření jejich povrchu
- kyselina citronová (E330) – reguluje kyselost a zásaditost potravin, zabraňuje také růstu bakterií, kvasinek a plísní, proto se používá i jako konzervant. v tucích a olejích zabraňuje žluknutí a nežádoucí změny barvy a působí zde jako antioxidant, má mnohostranné užití v rozličných potravinách
- kyselina inosinová (E630) – dochucovadlo zvýrazňující chuť a vůni, dokáže upravit jak slané, tak sladké chuti, potlačuje nežádoucí chuti, bývá složkou kořenících směsí, aromat (smažené brambůrky, snacky aj.), instantních polévek, omáček, masných výrobků, uzenin, konzervovaných potravin atp.
- vitamíny B2 a B12, částečně též vitamín C.

Všechny výše zmiňované přídavné látky a vitamíny spadají do kategorie „vyrobena s pomocí GMO“, čímž se jich zároveň netýká povinnost označovat je jako GMO (samy o sobě totiž z GMO nesestávají, GMO neobsahují, ani z nich nebyly vyrobeny).

Produkce přídavných látek a vitamínů s pomocí GM mikroorganismů pro potravinářství má oproti chemicko-syntetické výrobě několik výhod – je to zpravidla levnější, s větší výtěžností produktu a šetrnější k životnímu prostředí, neboť se nemusí používat takové množství agresivních chemikálií, je menší spotřeba energie a využívají se obnovitelné suroviny.

Zdroje:

<http://www.transgen.de/lebensmittel/einkauf/1073.doku.html>

<http://www.zdravapotravina.cz/>

Ministerstvo zemědělství USA uveřejnilo zprávy GAIN (Global Agricultural Information Network)

o zemědělských biotechnologiích v několika zemích. Je mezi nimi i Česká republika.

Hlavní sledované informace se týkají politických a odborných postojů k pěstování biotechnologických plodin a legislativy GMO:

- **Česká republika** se řídí vědeckým přístupem ke genetickým modifikacím v zemědělství. Bt kukuřice se běžně pěstuje.
- **Ve Francii** je většina obyvatel proti GM produktům, ale hospodářská zvířata jsou závislá na krmivech z GM sóji. GM plodiny se v zemi nepěstují, ani nejsou testovány v polních pokusech.
- V roce 2014 byla znovu autorizována **Indonéská** státní komise pro bezpečnost produktů genetického inženýrství a znovu byli jmenováni členové. Očekává se, že GM cukrová třtina a GM kukuřice se začnou brzy komerčně využívat.
- V **Malajsii** nebyly zatím schváleny žádné GM plodiny pro pěstování. V roce 2013 byl povolen výzkum GM papáji a současně v omezeném množství i pokusy.
- **Mozambik:** Rada ministrů schválila dodatek k Nařízení o biologické bezpečnosti, který umožňuje nastartovat výzkum GM plodin.

- V **Holandsku** jsou vláda a zemědělský sektor nakloněny pragmatickému postupu vůči genetickému inženýrství, resp. dovozu GM produktů. Přísné regulace a výhrůžky kritiků biotechnologií však brání provádět polní pokusy s GM plodinami nebo je komerčně pěstovat.
- **Srbsko** má v současnosti zákon o GMO, který striktně zakazuje dovoz, výrobu a komerční pěstování GM plodin. Tento zákon brání Srbsku v přístupu do světové obchodní organizace WTO (World Trade Organization)
- **Singapur** nepěstuje žádné GM plodiny ani neprovádí polní pokusy, v oblasti GMO se primárně zaměřuje na laboratorní výzkum farmaceutického charakteru. Země nemá žádné podstatné bariéry pro dovoz GM výrobků, nicméně reálný dovoz takových produktů je zanedbatelný. Problematika GMO se řídí dokumenty Guidelines on the Release of Agriculture-Related GMOS (1999) a Biosafety Guidelines for Research on GMOs (2006, poslední revize 2013), které byly vytvořeny nevládní poradní komisí pro GMO.“
- **Španělsko** je největším pěstitelem Bt kukuřice ve členských zemích EU a řídí se vědeckým přístupem k zemědělským biotechnologiím. Živočišná produkce představuje vysokou poptávku po krmivu vedoucí k otevřenému postoji vůči pěstování a dovozům GM plodin.

Přejato ze zprávy USDA FAS

Německo, významný spotřebitel produktů genetického inženýrství

Zpráva GAIN říká, že navzdory velké spotřebě GMO je v Německu malá pravděpodobnost rozvoje trhu s GM plodinami a potravinami. Veřejnost odmítá

GM plodiny, vláda zakázala jejich pěstování, přestože jsou v EU schváleny, a žádné značené GM výrobky se neprodávají. Naproti tomu je Německo domovem významných společností, které vyvíjejí a dodávají geneticky modifikované osivo do celého světa.

Patří mezi ně Bayer CropScience, BASF a KWS, které svá výzkumná centra přesunují do USA.

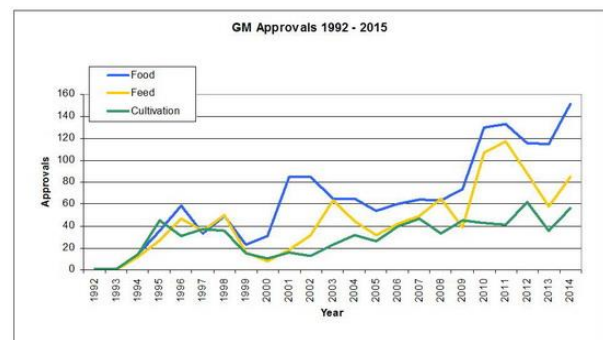
Přejato ze zprávy USDA FAS

Trendy ve schvalování biotechnologických plodin (1992-2014)

ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) založila databázi (GM Approval Database) dokumentující schválení GM plodin ve světě. Souhlasy s těmito technologiemi se mění v závislosti na potřebách, poptávce a obchodních zájmech. Studie zahrnuje situaci v posledních 23 letech a mapuje i důvody a souvislosti.

Ve druhé dekádě komercializace (2004-2014) došlo k signifikantnímu růstu počtu schválených GM potravin, krmiv a souhlasů ke komerčnímu pěstování oproti prvnímu desetiletí (1992 -2003). V první dekádě docházelo především k tvorbě legislativního rámce. Vliv měly různé mezinárodní události včetně extrémního sucha v roce 2012 v USA, což byly přímé či nepřímé faktory promítající se na množství povolení.

Tabulka:



Tyto poznatky mohou poskytnout lepší srozumitelnost a přijímání GM plodin veřejností, podpořit vůli zemí zlepšit regulace, aby mohly využít výhod těchto GM produktů. Zdokumentování trendů v rozvoji GM plodin a následně rozvoji průmyslu v minulých 23 letech může být zásadní v předpovídání budoucnosti genetických modifikací hospodářsky významných rostlin.

Výsledky jsou publikovány v dokumentu ***GM Crops and Food***.

Autoři: Dr. Rhodora R. Aldemita, Ian Mari Reaño, Dr. Renando Solis and Dr. Randy Hautea.

Meta-analýza dopadů geneticky modifikovaných (GM) plodin.

Výzkumný tým na německé univerzitě v Göttingenu (Georg-August-Universität Göttingen) provedl rozsáhlou meta-analýzu různorodých studií, zachycujících zemědělské a ekonomické dopady pěstování GM plodin ve světě. Cílem bylo zjistit, na základě rozsáhlého souboru v praxi získaných dat, zda je možné odstranit nejistotu ohledně dopadu pěstování GM plodin u veřejnosti a prohlásit tuto technologii za přínosnou.

Do rozsáhlé meta-analýzy byly zahrnuty pouze originální studie, které vycházely z primárních dat získaných přímo od pěstitelů nebo z polních pokusů v celém světě, a které hodnotily vliv pěstování GM sóji, kukuřice nebo bavlníku na hektarové výnosy, množství použitých pesticidů a/nebo pěstitelský zisk. Analyzováno bylo celkem 147 originálních studií.

Meta-analýza potvrdila, navzdory nesourodosti zdrojů, dat a jejich metodik, že zemědělské a ekonomické výhody pěstování GM plodin jsou obecně rozsáhlé

a významné. Dopady se různí zejména podle typů modifikovaných vlastností plodin a geografického umístění.

Dle zjištění analýzy přineslo pěstování GM plodin v průměru redukcí používaných pesticidů o 37 %, navýšení výnosů plodin o 22 % a navýšení pěstitelských zisků o 68 %. Míra zvýšení výnosů a snížení množství užívaných pesticidů je větší u GM odrůd rezistentních vůči škůdci než u na herbicidy tolerantních plodin. Výnosy a zisky farmářů jsou vyšší v rozvojových zemích než v zemích rozvinutých.

Samozřejmě každá rozsáhlá analýza má svoje slabé stránky, kdy např. i samotní autoři uvádějí, že některé jednotlivé studie neuváděly velikost pozorovaného souboru/počet pěstitelů či hodnoty rozptylu získaných dat. Ovšem i při zahrnutí těchto nepřesných údajů či odhadů do tak rozsáhlé analýzy dat nelze popřít její celkový výsledek podávající jednoznačný důkaz o přínosech GM plodin. Tento výsledek by mohl pomoci zlepšit důvěru veřejnosti v genetické modifikace, resp. biotechnologie jako slibné techniky budoucnosti.

Výzkum byl financován německým Federálním ministerstvem pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) a 7. Rámcovým programem EU (Grantová smlouva 290693 FOODSECURE).

Zdroj: Klümper W., Qaim M. (2014): A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops. PLoS ONE 9(11): e111629. doi:10.1371/journal.pone.0111629

Další informace o biotechnologiích najdete na www.biotrin.cz.