

VÝZNAM OLEJNIN V RÁMCI PĚSTOVÁNÍ GENETICKY MODIFIKOVANÝCH PLODIN

Importance of Oil Crops within Genetically Modified Crops Growing

Marie KRÍSTKOVÁ

Ministerstvo zemědělství, odbor rostlinných komodit

Summary: Genetically modified oilseed crops play an important role in the worldwide agriculture sector, especially GM soybean. However, no GM oilseed crop is allowed for cultivation in the EU. Generally, GMO and their products are used in the EU only in a limited extend. It is very likely connected with a specific rigorous legislation, incl. approval procedure, which is necessary to deal with before a new GMO can be launched into the EU market and fields. Some types of GM soybean, oilseed rape and cotton are allowed to import and process in the EU to get different kinds of food or feed stuffs. Every product derived from GMO must be labelled as genetically modified organism, according to the EU regulation.

Key words: genetically modified oilseed crops, rapeseed, soybean, import, cultivation, legislation

Souhrn: Geneticky modifikované olejninu hrají významnou roli ve světovém zemědělském sektoru, zejména geneticky modifikovaná sója. Přesto není povoleno pěstovat žádnou geneticky modifikovanou olejinu v rámci EU. Geneticky modifikované olejninu a jejich produkty jsou používány v EU pouze v omezené míře. Je to velmi pravděpodobně spojeno se specifickou, striktní legislativou, včetně schvalovacího procesu, který je nezbytný před zavedením geneticky modifikovaného výrobku na trh v rámci EU. Některé typy geneticky modifikované sóji, řepky olejky a bavlny se mohou dovážet a zpracovávat v EU, za účelem získání různých typů potravin nebo krmiv. Každý produkt získaný z geneticky modifikovaných plodin musí být označen jako geneticky modifikovaný organismus na základě nařízení EU.

Klíčová slova: geneticky modifikované olejninu, řepka, sója, dovoz, pěstování, legislativa

Geneticky modifikované plodiny

Geneticky modifikované (neboli transgenní, dále jen „GM“) plodiny jsou takové rostliny, u kterých byl změněn dědičný materiál (DNA) pomocí genových technologií. Jedná se o šlechtitelské metody z oblasti biotechnologií, které mj. umožňují mezidruhový přenos genů; nejedná se však o tvorbu a vnášení uměle vytvořených genů. GM plodiny se vyznačují různými specifickými vlastnostmi, a to zejména odolností vůči škodlivým činitelům – škůdcům, chorobám, chladu, suchu apod., anebo

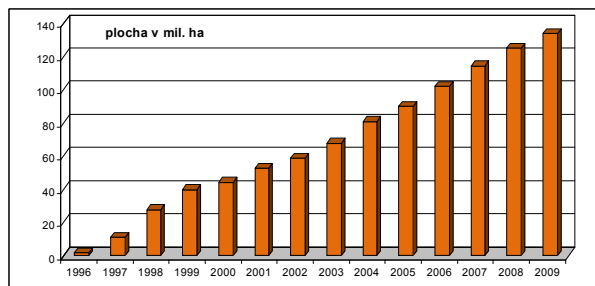
tolerancí vůči postřiku neselektivním herbicidem. GM plodiny s uvedenými vlastnostmi přinášejí výhody především pěstitelům. Další generace GM plodin, jejichž komerční využití zatím není významně rozšířené, mají přímý přínos také pro spotřebitele (např. GM plodiny s vyšším obsahem či lepší skladbou nutričních látek nebo s antikarcinogenními účinky) příp. pro jiné než zemědělské účely (např. jedlé vakcíny, biodegradovatelné plasty, odstraňovače znečištění aj.).

Pěstování GM plodin ve světě a v EU

GM plodiny se ve světě začaly prosazovat v 90. letech minulého století. Výrazněji se do světových statistik zapsaly v roce 1996, kdy byly pěstovány na rozloze cca 1,7 mil. ha. Po 13 letech, v roce 2009, dosáhla celosvětová plocha s GM plodinami 134 mil. ha (viz graf 1) a tuto technologii využívalo 14 milionů pěstitelů v 25 zemích světa.

významný podíl na celkové ploše GM plodin ve světě; v roce 2009 se jednalo o 57 % (69 % včetně bavlníku). Největšími producenty GM plodin jsou země severní a jižní Ameriky, a dále asijské státy. Podíl zemí EU na celkové ploše GM plodin je zanedbatelný (viz graf 2).

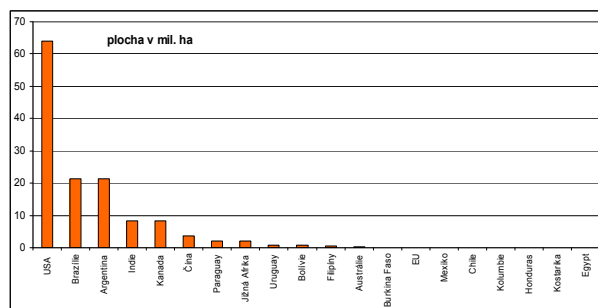
Graf 1. Vývoj ploch GM plodin ve světě 1996 – 2009



Zdroj: International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (www.isaaa.org)

Nejčastěji se pěstují GM odrůdy sóji, kukuřice, bavlníku a řepky, dále pak GM cukrovka, papája, tykev, vortěška, rajče, paprika a topol. GM olejninu mají

Graf 2. Zastoupení zemí pěstujících GM plodiny na celkové ploše GM plodin ve světě



Zdroj: International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (www.isaaa.org)

V EU se mohou produkčně pěstovat pouze takové GM plodiny, které prošly přísným schvalovacím procesem na úrovni EU, a jejichž odrůdy byly zapsány do Společného katalogu odrůd druhů zemědělských

roślin v EU, příp. do národních katalogů (v ČR se jedná o Státní odrůdovou knihu). Pro pěstování v EU je povolena pouze Bt kukuřice typu MON810 (od roku 2005) a GM brambory Amflora (od roku 2010); ČR pěstuje obě tyto GM plodiny. S pěstováním Bt kukuřice mají kromě ČR v EU zkušenosti následující státy: Španělsko, Rumunsko, Francie, Portugalsko, Německo,

Polsko a Slovensko; s pěstováním GM brambor Německo a Švédsko. Co se týká GM olejnin a jejich pěstování v EU, v minulých letech se úspěšně pěstovala v Rumunsku GM sója tolerantní k neselektivním herbicidům. Po vstupu do EU v roce 2007 ovšem muselo Rumunsko od jejího pěstování zcela upustit (tato GM plodina není v EU pro pěstování povolena).

Schvalování GM plodin v EU

Než se dostane GM plodina na pole pěstitelů, absolvuje velmi dlouhou cestu, nejprve na vědecko-výzkumné a šlechtitelské úrovni a poté ve schvalovacím, administrativním procesu, specifickém pro EU. Vývoj nové GM plodiny i samotný schvalovací proces jsou velmi nákladné činnosti, což se následně odráží v nutnosti patentování takové nové plodiny subjektem, který ji uvedl na trh.

V EU existují závazné právní předpisy pro GM organismy (dále GMO), z nichž některé (nařízení) jsou přímo aplikovatelné a některé (směrnice) je třeba zpracovat do národní legislativy. Přehled základních právních předpisů v EU a ČR uvádí následující tabulka č. 1.

V rámci schvalovacího procesu předkládá tvůrce GMO rozsáhlou žádost, ve které mj. podrobně hod-

notí všechna potenciální rizika pro zdraví lidí a zvířat i pro životní prostředí. Hodnoceny jsou mj. toxicita, alergenicita, nutriční složení produktu, vliv GMO na cílové a necílové organismy, biogeochemické procesy, persistence a invazivita GMO v prostředí aj.

Uvedením GM plodiny na trh však hodnocení rizik nekončí. Na základě plánu monitoringu se provádí monitorování potenciálních vlivů, ať už identifikovaných během schvalovacího procesu, nebo i těch, které nebyly předvídané. V případě zjištění nových informací o vlivu GM plodiny na lidské zdraví nebo životní prostředí může být plán monitorování upraven, nebo pokud se vyskytne hrozba negativních účinků, může být GMO úplně stažen z trhu. Případ hrozby negativních účinků a následného stažení z trhu schváleného GMO však nebyl dosud zaznamenán.

Tabulka č. 1 – Přehled základních právních předpisů v oblasti GMO v EU a ČR

Číslo předpisu	Název předpisu	Platnost	Obsah předpisu
Směrnice 2001/18/ES	o záměrném uvolňování geneticky modifikovaných organismů do životního prostředí a o zrušení směrnice EP a R 90/220 EHS	EU	základní právní předpis v EU upravující obecně jakékoliv nakládání s GMO a postup pro schvalování nových GMO v EU
Zákon č. 78/2004 Sb.	o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění zákona č. 346/2005 Sb.	ČR	základní právní předpis v ČR upravující obecně jakékoliv nakládání s GMO (laboratorní výzkum, polní pokusy, tržní produkce GMO apod.)
Nařízení 1829/2003	o geneticky modifikovaných potravinách a krmivech	EU	předpis upravující postup pro schvalování nových GM potravin a krmiv v EU a stanovující mez tolerance pro povinné značení produktů GMO – 0,9 %
Nařízení 1830/2003	o sledovatelnosti a označování geneticky modifikovaných organismů a sledovatelnosti potravin a krmiv vyrobených z geneticky modifikovaných organismů a o změně směrnice EP a R 2001/18/ES	EU	předpis stanovující systém označování GMO a jejich produktů v EU
Nařízení 1946/2003	o přeshraničních pohybech geneticky modifikovaných organismů	EU	předpis popisující podmínky dovozu a vývozu GMO z/do třetích zemí (země vně EU)

Trh s GM olejninami v EU

Ačkoliv se v EU (a tedy ani v ČR) nemohou GM olejninu pěstovat, na trhu se s nimi setkáváme ze všech GM plodin nejčastěji, a to zejména díky GM sóje, bez které si lze dnes jen těžko představit dostatečné zásobení živočišného sektoru proteinovými krmivými. Také mnoho potravinářských vícedruhových olejů je v EU vyrobeno z GM sóji (viz ilustrační obrázek č. 1).

Každý produkt vyrobený z GMO musí být v EU náležitě označen.

Na trhu EU je nyní povoleno 12 typů GM olejnin (sója – 3, řepka – 3, bavlník – 6 typů). Tyto GM olejninu lze pouze dovážet ze třetích zemí a dále zpracovávat jako krmivo nebo potravinu, příp. pro průmyslové využití. Produkty sestávající z GMO (např. sójové

krmivo) nebo produkty obsahující GMO (např. krmná směs s GM sójou) musí mít na obalu i v průvodní dokumentaci uveden jednoznačný identifikační kód, který byl příslušnému GMO přiřazen v rámci schvalovacího procesu. Seznam povolených GM olejin (a obecně všech GM potravin a krmiv) pravidelně aktualizuje Evropská komise a je dohledatelný na internetových stránkách:

http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm
m. V tabulce č. 3 je uveden seznam GM olejin povolených pro dovoz a zpracování v EU k 15.11.2010.

Obrázek č. 1 – Označení oleje vyrobeného z GM olejin



Tabulka č. 3 - GM olejin povolené pro dovoz a zpracování v EU

GM plodina	genetická modifikace (znak GM plodiny)	identifikační kód GMO
GM sója 40-3-2	tolerance ke glyfosátu	MON-04032-6
GM sója A2704-12	tolerance ke glufosinátu amonnému	ACS-GM005-3
GM sója MON89788	tolerance ke glyfosátu	MON-89788-1
GM řepka GT73	tolerance ke glyfosátu	MON-00073-7
GM řepka MS8, RF3, MS8 x RF3	tolerance ke glufosinátu amonnému a samčí sterilita	ACS-BN005-8 ACS-BN003-6 ACS-BN005-8 x ACS-BN003-6
GM řepka T45	tolerance ke glufosinátu amonnému	ACS-BN008-2
GM bavlník MON1445	tolerance ke glyfosátu	MON-01445-2
GM bavlník MON15985	rezistence vůči hmyzím škůdcům z řádu motýlů	MON-15985-7
GM bavlník MON531	rezistence vůči specifickým hmyzím škůdcům	MON-00531-6
GM bavlník MON15985 x MON1445	rezistence vůči hmyzím škůdcům z řádu motýlů a tolerance ke glyfosátu	MON-15985-7 x MON-01445-2
GM bavlník MON531 x MON1445	rezistence vůči specifickým hmyzím škůdcům a tolerance ke glyfosátu	MON-00531-6 x MON-01445-2
GM bavlník LLCotton25	tolerance ke glufosinátu amonnému	ACS-GH001-3

Zdroj: Registr Evropské komise pro GM potraviny a krmiva,

GM sója 40-3-2 (MON-04032-6)

Tato GM sója firmy Monsanto byla modifikována za účelem získání tolerance k účinné látce neselektivního herbicidu, konkrétně glyfosátu. Tato účinná látka je obsažena např. v herbicidu Roundup, podle kterého se takto modifikovaná sója také někdy nazývá Roundup Ready, ve zkratce RR sója. Pěstování RR sóji zjednodušuje herbicidní ochranu plodiny (na pouhou aplikaci jednoho herbicidu s účinnou látkou *glyphosate*), která u klasických odrůd bývá poměrně komplikovaná. RR sója 40-3-2 byla doposud povolena v 18 zemích světa (EU je počítána jako 1 země), z toho v 9 z nich je zároveň povolena k pěstování. Žádost o uvedení RR sóji 40-3-2 pro pěstování již byla v EU podána v červenci 2004; doposud však nedošlo k úspěšnému vyřádkování schvalovacího procesu.

GM sója A2704-12 (ACS-GM005-3)

Tato GM sója firmy Bayer CropScience byla modifikována za účelem získání tolerance k účinné látce neselektivního herbicidu, konkrétně glufosinátu amonnému. Ten je účinnou látkou v následujících herbicidech: Basta®, Ignite®, Rely®, Liberty®, Har-

vest® a Finale®. Tato GM sója byla doposud povolena v 12 zemích světa, z toho ve 4 z nich k pěstování. V EU byla tato GM sója schválena pro dovoz a zpracování v roce 2008, rozhodnutí je tedy platné do roku 2018. Žádost o pěstování v EU nebyla podána.

GM sója MON89788 (MON-89788-1)

Tato GM sója firmy Monsanto se vyznačuje tolerancí k účinné látce neselektivního herbicidu, konkrétně glyfosátu. Tato GM sója byla doposud povolena v 10 zemích světa, z toho ve 3 z nich k pěstování. V EU byla tato GM sója schválena pro dovoz a zpracování v roce 2008, rozhodnutí je tedy platné do roku 2018. Žádost o pěstování v EU nebyla podána.

GM řepka GT73 (MON-00073-7)

Tato GM řepka firmy Monsanto se vyznačuje tolerancí k účinné látce neselektivního herbicidu, konkrétně glyfosátu. Tato GM řepka byla doposud povolena v 9 zemích světa, z toho ve 4 z nich k pěstování. Žádost o pěstování v EU nebyla podána.

GM řepka MS8, RF3, MS8 x RF3
(ACS-BN005-8, ACS-BN003-6, ACS-BN005-8 x
ACS-BN003-6)

Tato jarní řepka firmy Bayer CropScience je součástí systému Seed Link®, který spočívá ve využití heterózního efektu, kdy hybrid má větší výnos než lepší rodičovská linie. Tato modifikace je spojena s tolerancí k herbicidu Liberty®. Výsledné hybridy takto modifikované řepky mají vyšší výnosy i díky konsistentnímu růstu a pravidelnému dozrávání. Tato GM sója byla doposud povolena v 9 zemích světa,

z toho ve 4 z nich k pěstování. Žádost o pěstování v EU nebyla podána.

GM řepka T45 (ACS-BN008-2)

Tato GM řepka firmy Bayer CropScience byla modifikována za účelem získání tolerance k účinné látce neselektivního herbicidu, konkrétně glufosinátu amonnému. Tato GM sója byla doposud povolena v 8 zemích světa, z toho ve 4 z nich k pěstování. V EU byla tato GM řepka schválena pro dovoz a zpracování v roce 2009, rozhodnutí je tedy platné do roku 2019. Žádost o pěstování v EU nebyla podána.

Perspektiva GM olejin

GM sója je v současné době nejčastěji pěstovanou GM plodinou ve světě a také nejčastější GM komoditou mezinárodního agrárního obchodu. Vzhledem k tomu, že technologie pěstování GM sóji se ve světě osvědčila a její plochy každoročně stoupají, lze předpokládat, že i do budoucna bude tento trend pokračovat, a lze očekávat i nové genetické modifikace. GM

řepka se prozatím ve větší míře prosadila zejména v Kanadě; v EU není povolena k pěstování. Případné schvalování GM řepky v EU se jeví jako komplikované, neboť v rámci hodnocení rizik pro životní prostředí je nutné vzít v úvahu existenci příbuzných, divoce rostoucích druhů brukvovitých v Evropě i aspekt dlouhodobého přežívání řepkových semen v půdě.

Kontaktní adresa

Ing. Marie Křístková, Ph.D., Ministerstvo zemědělství, odbor rostlinných komodit