



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. Bude vydáván měsíčně a distribuován zájemcům o tuto problematiku z řad odborníků i laiků.

V tomto vydání jsme pro vás vybrali z tuzemských a zahraničních zdrojů:

POLITIKA EU a ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE

Mírný pokrok v rámci zákona

Koncem října předložil *komisař Dalli* (SANCO - zdravotnictví a spotřebitelské záležitosti) *zprávu o výsledcích dvou nezávislých rozborů (viz 1)*. Jeden hodnotil schvalovací proceduru pro pěstování GMO, druhý se týkal schvalování a značení potravin a krmiv z GM surovin.



EU Komisař Dalli

Expertisy vycházely z průzkumu mezi zástupci biotechnologických firem, sdružení zemědělců, výzkumných ústavů a

OBSAH

POLITIKA EU a ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE	1
Mírný pokrok v rámci zákona.....	1
VÝZKUM A VÝVOJ V BIOTECHNOLOGIÍCH.....	2
Po zlaté rýži maniok.....	2
Plíseň bramborová	3
Příjemné zprávy z Německa	4

environmentálních sdružení. Zjistily všestrannou nespokojenost se současnou situací ve schvalování GMO pro pěstování, které je léta zablokováno. Komise na základě vědeckého vyjádření EFSA obvykle navrhne povolení, ale Rada ministrů EU nedoručí k souhlasu.

Toto je všeobecně známý stav. Nedobré vysvědčení hodnotitelům dává následující pasáž.

Zprávy docházejí k závěru, že legislativa GMO v EU nepotřebuje dramatické změny, ale žádá určitá zlepšení.

Takový závěr dokládá, že hodnotitelé se nad problematikou nezamýšleli, ale dělali v podstatě průzkum mínění, při kterém, jak je dnes v západní společnosti zvykem, „demokraticky“ přisuzovali stejnou váhu názorům laureáta Nobelovy ceny a aktivisty Greenpeace. Jistě je nutno respektovat právo každého na osobní názor (třeba na surrealistické malířství nebo na úroveň fotbalu), ale v záležitostech regulací majících dalekosáhlé dopady na ekonomiku a životní úroveň, je to na pováženou. Nejen přední vědci, ale i zpráva o evropském výzkumu GMO jasně prokazuje, že GMO nenesou jiné riziko než jakékoli jiné nové odrůdy. To ukazuje, že oprávnění speciální legislativy nevychází z oblasti věcné, ale je pouze populistickou úlitbou politiků nepodloženým pověrám kolujícím ve veřejnosti. TUDÍŽ LEGISLATIVA ŽÁDÁ ZÁSADNÍ REVIZI VÝCHOZÍHO PARADIGMATU. To, co v následující zprávě klade za vinu představitelům členských států, platí pro legislativce EU stejnou měrou.

Současné výše uvedené potíže zpráva věcně hodnotí takto:

Jsou způsobeny tím, že představitelé členských států často vyslovují pochybnosti o vědeckém hodnocení rizika, ale ve skutečnosti sledují politické cíle. Jako řešení navrhuje experti dát členským státům větší pravomoc v rozhodování o pěstování GMO. Dále je nezbytné urychlit proces schvalování dovozu GM surovin pro potraviny a krmiva a vytvořit jednotná pravidla pro environmentální monitorování GM plodin.

Proč se nemají environmentálně monitorovat jiné odrůdy a agrochemikálie?

Komisař Dalli slíbil, že nová pravidla umožní schvalovací proces v termínech běžných ve světě. Hodnocení rizika bude dále provádět EFSA v soulase s vědeckými kritérii, ale členské státy budou mít možnost zakázat pěstování např.

ze socio-ekonomických důvodů. Generální ředitel DG SANCO EU Ladislav Miko se obává, že se uskuteční obava komisaře Dalliho, a vlády některých členských států budou proti tomuto návrhu.

Obava je oprávněná. Lze si snadno představit Rakušany, kteří si sice zakáží pěstovat Bt kukuřici, ale budou umírat strachem, že by se k nim v rámci volného trhu mohl dostat popkorn z Česka, kde se ďáblově dílo Bt kukuřice pěstuje. To nutně vyústí v importní restriktce země se zákazem proti zboží ze země, které GM plodiny budou pěstovat.

Na druhé straně je obava členských států, že zákaz, který by případně vydaly, neobstojí z hlediska pravidel WTO. Nicméně Evropský Parlament v červenci hlasoval ve prospěch mandátu jednotlivých členských států zakazovat.

(1)(<http://www.gmo-safety.eu/news/1362.eu-genetic-engineering-legislation-renationalised-authorisation.html>)

VÝZKUM A VÝVOJ V BIOTECHNOLOGIÍCH

Po zlaté rýži maniok

Maniok, jinak též kasáva, je pro nás cizokrajná rostlina. Vyžaduje teplé a vlhké tropické klima. Její kořenové hlízy (obr.) jsou po bramboru jedním z nejdůležitějších zdrojů potravy pro asi půl miliardy lidí. Také je důležitým krmivem v oblasti tropů a subtropů; zkrmuje se v podobě maniokové moučky hlavně prasatům, skotu, ovcím a kozám. Maniok byl znám už u Mayů na poloostrově Yucatán v Mexiku, asi 1000 let před příchodem Evropanů. Kultyry manioku jsou dnes rozšířeny ve Střední i Jižní Americe (včetně ostrovů Karibiku), v tropické Africe, Asii i Oceánii a největším producentem je Thajsko.

Má však některé nečnosti. Obsahuje glykosid linamarin, který se enzymaticky štěpí a uvolňuje kyanovodík. Podle obsahu linamarinu se rozlišují odrůdy hořké a sladké.



Pro svůj význačný podíl v potravě zejména chudých regionů přichází po zlaté rýži a rýži obohacené o mikroelementy (železo, zinek) (viz 1) na řadu kasáva (viz 2) ve snaze vylepšit její hodnotu jako převažujícího zdroje stravy. Centrum práce na transgenesi je v Donald Danforth Plant Science Center v St. Louis a propojena jsou výzkumná střediska v Nigerii a Keně. Dále se projektu zúčastní Curyšská technika, kde Ingo Potrykus pracoval na zlaté rýži. V projektu by řešitelé chtěli zvýšit obsah provitaminu A a vitamínu E, dále vylepšit plodinu i zvýšením obsahu bílkovin, snížením linamarinu a odolností proti mozaikovému viru. Zatím dosáhli prvých dvou cílů. To má velký význam pro regiony, kde je kasáva hlavním zdrojem potravy.

(1) Johnson AAT, Kyriacou B, Callahan DL, Carruthers L, Stangoulis J, et al. (2011) Constitutive Overexpression of the OsNAS Gene Family Reveals Single-Gene Strategies for Effective Iron- and Zinc-Biofortification of Rice Endosperm. PLoS ONE 6(9): e24476.

(2) <http://www.gmo-safety.eu/focus/1355.biofortification-plants-breeders.html>

Plíseň bramborová

Vlastním – tedy vědeckým – jménem Phytophthora infestans trápí zemědělce ničením brambor (viz obr.). Škoda se

odhaduje na miliardu eur. Také je v nemilosti u zahrádkářů, kterým napadá rajčata. Víme, že brambory jsou, jak s despektem říkají fundamentální ochranáři, zavlečená rostlina. Z Peru. Plíseň je zase zavlečená houba. Také ze střední Ameriky. Prvně ji zřejmě viděli před polovinou 19. století v Belgii a pak zasáhla do dějin Evropy a zpětně i Ameriky: zničila brambory v Irsku a způsobila hladomor, který si vyžádal kolem 20 tisíc obětí a vyhnal po roce 1847 půl druhého milionu lidí do emigrace. Většinou do Ameriky.

Boj chemií není moc užitečný a zejména velice nežádoucí. V Německu stříkají brambory až šestnáctkrát za sezónu. Protože ekologičtí farmáři mají „chemii“ zakázanou, nepoužívají rozložitelné organické sloučeniny, nýbrž preparáty s mědí, která se nerozloží a v půdě se hromadí. To podle nich není chemie, ale „tradiční“ a „ekologické“ ošetření. Není proto divu, že se šlechtitelé snaží vypěstovat brambor, který by se této houbě dokázal ubránit.



U nás se od roku 1996 řeší dva projekty šlechtění brambor plísni vzdorných. Postupovalo se křížením se vzdálenými druhy, u kterých se zjistila odolnost vůči plísni. Byly to např. druhy rodu Solanum volně rostoucí na americkém kontinentu, např. demissum, iopetalum, brachycarpum, bulbocastanum a další. Potíž je v mezidruhovém křížení, které nevede jednoduše k přenosu právě toho genu, který zajišťuje necitlivost na plíseň a současně se přenášejí některé nežádoucí vlastnosti.

Proto se přikročilo k transgenesi. Šlechtitelé firmy BASF vyšli z volně rostoucí odrůdy S. bulbocastanum a aby

zabránili plísní rychle překonat odolnost, přenesli dva geny Rpi-blb1 a Rpi-blb2, které ji zajišťují. Jako selekční gen se použila syntetáza kyseliny hydroxyoctové zajišťující necitlivost na herbicidy imidazolinové skupiny. Transgeny by se neměly objevit v pylu, takže se neočekává jejich horizontální přenos. Transgenní linie nazývaná Fortuna se zkouší od roku 2007 u nás, v Německu, Irsku, Holandsku a Švédsku. Očekává se, že bude zlomen odpor tradičních oponentů v Radě ministrů EU a odrůda bude povolena k pěstování. V odrůdě Fortuna nebyl použit gen pro necitlivost na antibiotika jako u průmyslového bramboru Amfora. Ten byl demagogicky používán jako argument proti transgenní odrůdě, i když v běžné potravě ho sníme miliardy.

Zdroj:

<http://www.gmo-safety.eu/science/potato/355.strategies-devious-pathogen.html>.

Příjemné zprávy z Německa

V souvislosti s odrůdou bramboru Fortuna je vhodné si povšimnout zprávy o výzkumném programu Spolkového ministerstva pro vzdělání a výzkum (viz 1). Od roku 1987 financuje podobně jako EU výzkum bezpečnosti GMO. Zahrnul 300 projektů a stál přes 100 milionů euro. Projekty jsou řešeny nezávislými národními i mezinárodními experty a účastní se jich přes 60 universit. Týkají se hlavně brambor, kukuřice, obilnin, řepky a některých dřevin. Dosud se v projektech

nenášel vědecký důkaz, že by GMO *per se* přinášely vyšší riziko než odrůdy vyšlechtěné konvenčním způsobem.

(1) http://www.gmo-safety.eu/pdf/presse/press_gmo_safety_2011.pdf

Druhá zpráva (2) se nás také týká. Po Německu cestuje penzionovaný americký profesor z Purdue university Don Huber, který agituje proti herbicidu glyfosát (znám pod obchodním názvem Roundup). Šíření obav z tohoto přípravku je oblíbeným strašákem proti transgenním odrůdám na něj necitlivým. Němečtí Zelení ho proto chtějí zakázat. Avšak německá vláda prohlásila, že k tomu nejsou důvody a uvedla četné pokusy na zvířatech, které neprokazují žádné genotoxické či kancerogenní účinky glyfosátu. Také Německá Spolková kancelář ochrany spotřebitelů a bezpečnosti potravin, která odpovídá za schvalování agrochemikálií, již v říjnu 2010 odmítla pokusy citované Don Huberem jako metodicky chybné a neprokazující uváděná data.

Je to pro nás významné, neboť ač nepěstujeme GMO necitlivé na glyfosát, spotřebujeme tohoto přípravku na tisíc tun ročně.

(2) <http://www.gmo-safety.eu/press/1359.herbizid-glyphosat-kampagne-risikobewertung.html>

Zpracoval:

Prof. RNDr. Jaroslav Drobník, CSc.

Další informace o biotechnologiích najdete na www.biotrin.cz

Upozorňujeme příjemce internetového bulletinu, že uvítáme, pokud doporučí naše noviny i jiným zájemcům o biotechnologie. Také nám, prosíme, oznamte, pokud budete chtít být vyřazeni z našeho adresáře, aby Vás nevyžádaná pošta neobtěžovala. Všechny své připomínky a dotazy adresujte na Sdružení Biotrin, Viničná 5, 128 44 Praha 2.

Kontaktní osoba: Ing. Helena Štěpánková, e-mail: h.stepankova@volny.cz