



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:

ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE

Ekologičtí zemědělci musí přijmout GM plodiny pokud máme nasytit svět

Zdroj: The Times

Prof. Gordon Conway, přední vědec v oblasti zemědělství, profesor na universitě a dřívější poradce vlády Velké Británie, řekl redaktorovi pro vědu deníku The Times panu Marku Hendersonovi, že hnutí ekologických farmářů by mělo opustit svoji nenávisť vůči geneticky modifikovaným (GM) plodinám a přijmout jejich přínos k trvale udržitelnému zemědělství.

Zákaz používání GMO - geneticky modifikovaných organismů v ekologickém zemědělství bylo založeno na nepřiměřeně přísném odmítání všeho umělého, chemického v zemědělském hospodaření a mylné koncepci, že všechno, co je přírodní je bezpečnější a lepší pro životní prostředí než to, co je výplodem člověka.

OBSAH

ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE	1
Ekologičtí zemědělci musí přijmout GM plodiny pokud máme nasytit svět	1
Co bylo společné.....	2
Čína a současné biotechnologie	3
LÉKAŘSKÉ BIOTECHNOLOGIE 4	
Vakcíny z rostlin	4

Dále uvedl, že by zemědělci měli využívat pozitiva ekologických metod a zároveň GM technologie, aby zajistili maximální výnosy při současném omezování škod na ekosystému.

Měli bychom možnost dosahovat skutečné přínosy, kdybychom se přenesli přes názor, že genetické modifikace jsou něco neekologického, nepřírozeného. Existuje reálný potenciál pro kombinování genetických modifikací plodin s ekologickými zemědělskými metodami. Je to kvalifikovaný komentář vyjádřený uprostřed rostoucího tlaku vědců na větší využití GM plodin k zajištění potravinové bezpečnosti pro světovou populaci, která

má v roce 2050 dosáhnout 9 miliard obyvatel za současné minimalizace škod na životním prostředí.

Také Professor John Beddington, hlavní vědecký poradce vlády řekl, že svět si nemůže dovolit ignorovat potenciál genového inženýrství ke zlepšení zemědělství. GMO jsou odmítány lobisty např. jako je Soil Association, která je označuje za nepřírozené a riskantní.

Professor Conway také zdůraznil, že konvenční, běžné zemědělství často nadužívá anorganických hnojiv, pesticidů a herbicidů, které páchají skutečné škody na životním prostředí. Proto se má hodně co učit od ekologického. GM plodiny však byly vždy kompatibilní s cíli a metodami ekologického hospodaření a snahou o udržitelné zemědělství. Byly však faulovány striktním a zavádějícím názorem, že přírodní metody jsou vždy nejlepší, že vše přírodní je vždy blahodárné.

Postupy přípravy GM odrůd stejně jako při běžném šlechtění vytvářejícím tzv. non-GM odrůdy pracují s přírodními geny, navíc při genetickém inženýrství může člověk vytvořit odrůdy se signifikantními výhodami rychleji. Přísnost certifikačních pravidel pro ekologické zemědělství odmítající GMO může tak působit proti trvale udržitelné rozvoji zemědělství blokováním využití užitečných technologií. Místo soustředění pouze na přírodu měli by zemědělci vyhmátnout a zvolit optimální možnosti bez ohledu na jejich původ. Jestliže chceme udržitelný, pružný, nezdolný svět, neměli bychom se nechat vtáhnout do rigidního souboru předsudků. Svůj rozhovor uzavřel Prof. Conway myšlenkou, že se pravděpodobně posuneme do velmi zajímavého „hybridního“ světa, kdy si budeme moci vybrat technologie podle toho, jestli jsou vhodné a ne podle toho odkud přišly. A rok 2050 nebude kompletně „high-technology“, ale nebude to ani svět úplně vrácený zpátky k přírodě.

Co bylo společné velkým shromážděním?

Zdroj, Velká shromáždění, J. Drobník, 4.1.2010, a další články na www.google.cz

Valné shromáždění Organizace pro potraviny a zemědělství Spojených národů (FAO) se konalo 16.-19. listopadu 2009 v Římě. Sešlo se 60 hlav států a 191 ministrů z 182 zemí a EU. Kromě premiéra hostitelské země se neúčastnili hlavní představitelé nejbohatších států - G8. Závěr z jednání FAO zněl: „**Svět nemusí hladovět**“, cílem je zmenšit počet hladovějících na polovinu do roku 2015. Bohužel investice, které jdou do zemědělství, se snižují.

V Kodani začala 7. 12. 2009 **Konference OSN o klimatických změnách**. Zúčastnilo se jí 15 000 delegátů ze 192 členských zemí OSN, včetně stovky světových státníků. Cílem bylo najít způsob, jak zastavit oteplování planety omezením emisí skleníkových plynů a jak opatření financovat. Schůzka byla označována za největší a nejvýznamnější ekologický summit všech dob. Plány vůdců světových velmocí přijet na závěr konference napovídaly, že je naděje na uzavření silné politické dohody, kterou by měla v roce 2010 následovat právně závazná dohoda nahrazující Kjótský protokol o snižování emisí skleníkových plynů, jehož platnost vyprší v roce 2012. Podle Kjótského protokolu emise podléhají povolenkám a kvótám, s nimiž je možné obchodovat na trhu k tomuto účelu vytvořeném. Jedinou skupinou států, která jeho realizaci brala vážně, byla Evropská unie. Evropský systém kvót, omezený na výrobce elektřiny a zpracovatele materiálů, dva největší zdroje emisí, funguje už od roku 2005.

Diskuse světových lídrů v Kodani ale skončila fiaskem. Aklamací byl vágně přijat čtyřstránkový dokument (Kodaňský protokol), ale k hlasování předložen nebyl. Vyjádřil sice naději, že cílem mezinárodního úsilí bude omezit globální oteplování během jedenadvacátého století na dva stupně Celsia, ale mlčí o způsobech

jak toho dosáhnout – chybí jak závazky co do množství emisí, tak systém celosvětového měření či dohledu.

Od slov k činům je daleko. Obě záležitosti projednávány v Římě i v Kodani jsou samozřejmě politické. Světový trh určuje ceny produktů, politici k nim přidávají cla, daně, subvence a tím je podstatně ovlivňují. Složitě vznikají ceny pohonných hmot, strojů, hnojiv, pesticidů a v neposlední řadě i lidské práce. Pokud jde o ochranu životního prostředí a emise skleníkových plynů, země třetího světa a zejména Čína se nechtějí nechat omezovat ve svém rozvoji.

To nemění nic na tom, že změny **klimatu a výroba potravin se navzájem proplétají a spojují.** Společným faktorem je např. dostupnost sladké a nezávadné vody. Klimatické změny ohrožují jak produktivitu zemědělství (sucho, salinita, přírodní katastrofy..), tak zdravotní situaci především v rozvojových zemích. Je proto třeba zvýšit financování zemědělství a rozvoj venkova a nikoliv naopak. Jak však budou finanční prostředky využity je v rukou politiků a jejich ochoty naslouchat objektivní vědě. Obchodní zájmy totiž směřují pomoc rozvinutých zemí spíše do dodávek potravin (zbavují se přebytků, čímž brání poklesu cen), než do budování vzdělanosti a struktur podporujících rozvoj vědy.

Jakou úlohu může sehrát věda? Jakou biotechnologie?

Věda má přitom možnost uplatnění na mnoha úrovních. Může jít o zdokonalení zavlažování a využití existujících vodních nádrží k intenzivnímu chovu ryb až po zavádění nových odrůd. Existující praxe ukazuje, že nové biotechnologické odrůdy mohou zvýšit produkci především omezením ztrát způsobených chorobami a škůdci a také přímým zvýšením výnosu. Zde má své nezastupitelné místo genetická modifikace čili transgenóze rostlin.

V minulosti se genetické modifikace zaměřily především na plodiny jako je kukuřice, sója, pšenice, brambory, řepka aj. Teprve v poslední době se dostává do

popředí rýže, která patří mezi hlavní zdroje potravy rozvojového světa.

V budoucnosti by měla věda sledovat dva nové trendy:

- vývoj vhodnějších odrůd plodin pěstovaných v rozvojových zemích
- vyhledávání druhů rostlin, které dosud nepatří mezi potravinářské plodiny, ale s využitím dnešních technik zasahování do genomu by se jimi mohly stát.

V první skupině máme na mysli zvýšení výnosů a odolnosti plodin osvědčených jako potravina v rozvojových zemích, a sice čirok, cizrna, vřina, podzemnice olejná, psophocarpus, maniok, batáty, kokosová palma aj.

Příkladem průmyslové plodiny je bavlník, který v případě odstranění toxických látek ze semen se může stát hodnotným zdrojem krmiv a potravin.

Čína a současné biotechnologie

Zdroj: Evropě ujíždí vlak. Jen jeden?, J.Drobník, AGRObase

V červnu 2010 organizuje Čínská Biotechnologická Společnost v provincii Šandong Čtvrtou Konvenci čínského bioprůmyslu. Má jednat o realizaci vládního programu „Urychlení vývoje bioprůmyslu“, pro který premiér Wen Jiabao loni v květnu vyhradil ekvivalent 4,95 miliardy USD a pro letošek 4.4 miliardy. Program má 11 projektů, mezi nimi také zavádění GM odrůd. s cílem jak pomoci vyřešit problém zemědělství, vesnic a venkova.

Jde o další GM plodiny z oblasti FFF (Fibre – Feed – Food), tedy důležité pro vlákno, krmiva nebo potraviny. V programu je zavádění již existujících GM plodin, ale zejména se mají získat geny nových důležitých vlastností patentované v Číně. To má velký význam, protože dosud 6.8 milionů čínských zemědělců pěstujících transgenní plodiny, bylo závislých na zahraniční technologii. Schvalovací procedura je v Číně velmi důkladná, silně je podpořen výzkum bezpečnosti GMO. V Pekingu bylo zahájeno budování „Státního Střediska pro

posouzení bezpečnosti a zkoušení zemědělských GMO“ ministerstva zemědělství. Má zahrnovat i zkušební provozy, informování veřejnosti a konzultační činnost. Testování GM plodin obsahuje ekonomické vyhodnocení na soukromých farmách ve vybraných regionech srovnáváním těch s vysokou a na druhé straně s nízkou produktivitou dané plodiny.

Nezahálí ani vědci v základním výzkumu. Ústav genomiky Čínské akademie věd a Inspur Group vyvíjejí zařízení pro sekvenování DNA, je čilá spolupráce se světovými firmami, universitami i mezinárodními organizacemi. Také problémy s ochranou intelektuálního vlastnictví jsou řešeny. Pro firmy Monsanto, BASF nebo Syngenta se jeví Čína jako klíčový hráč v „zelených“ biotechnologiích a Evropa ztrácí konkurenceschopnost.

Monsanto spolupracuje na bioinformatice, BASF zesiluje svoji účast v čínském Státním biologickém ústavu (NIBS), kam již dříve odsunula část výzkumu. Syngenta uzavřela dohodu o společném výzkumu. V programu je zavedení rezistence k vysychání a hospodaření dusíkem u významných plodin jako čirok a sója.

Firma Origin Agritech Ltd je hlavním nositelem moderní zemědělské biotechnologie v Číně. Vloni získala povolení uvést na trh Bt rýži, která zvyšuje výnosy o 8% a snižuje o 80% spotřebu insekticidů (výsledky 5 let testování). Zaměření vývoje dalších odrůd je rýže odolávající stresu vyvolanému buď záplavami, nebo naopak vysycháním a také zvyšováním koncentrace solí. Mezi další úspěchy patří povolení uvést na trh trangenní kukuřici s fytázou, důležitou pro krmivářství.

Bohužel, i do Číny zasahuje iracionální regulace GMO v EU. Na to upozorňoval Jang Huanming, ředitel Pekingského

Ústavu genomiky a vyzval EU, aby přehodnotila svůj vztah k moderním zemědělským technologiím, protože strach z nich je jednou z hlavních překážek mezinárodní spolupráce a obchodu. v této oblasti

LÉKAŘSKÉ BIOTECHNOLOGIE

Vakcíny z rostlin

Zdroj: Gate2Biotech, 6.1.2010

Na 238.shromáždění Americké chemické společnosti (American Chemical Society) referoval Charles Arntzen o geneticky upraveném rostlinném viru. Nakazí-li se jím tabák, začne produkovat protilátky proti norovirům, což jsou po chřipce nejrozšířenější viry způsobující onemocnění. Výroba vakcín pomocí rostlin je snazší a levnější než dosavadní postupy a můžeme ji využít pro všechny typy patogenních virů, tedy i pro obranu proti chřipce.

KONFERENCE, SEMINÁŘE

Biomania o.s. a Přírodovědecká fakulta Masarykovy university pořádají ve dnech 8. a 9. 4. 2010 v Brně konferenci. Je to **Studentská vědecká konference pro studenty pracující s geneticky modifikovanými organismy (GMO)**. Konference bude doprovázena přednáškovým cyklem a diskusemi pro širokou veřejnost „GMO-mýty a legendy“, které si berou za cíl populárně naučným stylem informovat o problematice GMO. Bližší informace najdete na www.biomania.cz/konference2010.

Termín ukončení registrace a příspěvků je 28. 02. 2010

Další informace o biotechnologiích, měsíční monitoring českých medií a novinky ze zahraničí najdete na naší webové stránce www.biotrin.cz a také na www.Gate2Biotech