



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. Je 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

Belgie souhlasí s polními pokusy GM topolu

Zdroj: www.eurobiotechnews.eu

Belgie ruší zákaz polních pokusů s GMO trvajících od roku 2002. Belgická federální vláda povolila Vlámckému Institutu pro Biotechnologie (VIB) limitované množství polních pokus s geneticky modifikovaným topolem, který vytváří méně ligninu a více celulózy. Vědci doufají, že redukované množství ligninu způsobí, že topolové dřevo bude levnějším zdrojem pro výrobu etanolu. Když byly tyto GM stromy pěstované ve sklenících, výtěžek bioetanolu byl o více než 50% vyšší ve srovnání s obyčejným topolem.

Zpráva EFSA o veřejném připomínkování odhadu rizika u GMO.

Zdroj::

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902768517.htm

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) vytvořil pracovní panel, aby prověřil stávající metody odhadu rizika.

ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE 1

Belgie souhlasí s polními pokusy GM topolu

Zpráva EFSA o veřejném připomínkování odhadu rizika u GMO..... 1

Dvě odlišné vlastnosti byly zjištěny v odrůdách rýže tolerantní k záplavám. 2

BIOTECHNOLOGIE V LÉKAŘSTVÍ..... 2

Česká republika patří mezi novými členy EU k elitě biotechnologického sektoru..... 2

KONFERENCE, KONGRESY 2

Symposium „Nový vývoj v zelené genové technologii“ 2

Konference Metody popularizace vědy 4

14th Evropský biotechnologický kongres.... 5

Odhad rizik (a přínosů?) nových zemědělských biotechnologií..... 7

Čeští a američtí farmáři a potravináři se setkali s vědci 7

Cílem bylo zaručit sladčnost a průhlednost přístupu ke stanovení rizika u GMO. Umístil návrh dokumentu na svoji webovou stránku a po dobu 2 měsíců žádal veřejnost o připomínky. Takto získanou zpětnou vazbu včlenil panel do zprávy „Vědecký názor na statistické postupy při hodnocení bezpečnosti GMO“, která mimo jiné zastává názor, že „není možné stanovit pravidla pro experimentální uspořádání a analýzy, které by byly optimální v každé situaci.“. Nicméně, navrhl řadu doporučení. Původní dokument byl revidován a panel zahrnul do nové verze všechny vědecké připomínky, které pomohou zlepšit vědeckou kvalitu a

průzračnost odhadu rizika GMO. Současný názor je již finálním výstupem v této kauze.

Dvě odlišné vlastnosti byly zjištěny v odrůdách rýže tolerantní k záplavám.

Zdroj: <http://www.nature.com/nature/journal/v460/n7258/full/nature08258.html>

Filipínská Rada pro osivářský průmysl povolila první odrůdu k záplavám tolerantní rýže vyvinuté konvenčním šlechtěním nazvané Submarinol 1. Gen pro toleranci k ponoření rostliny byl objeven IRRI (Rice Research Institute) a University of California – Davis.

Druhá odrůda, která má schopnost přežít záplavy má gen zvaný „snorkel“. Rostlina má schopnost protahovat svoje lodyhy a internodium tak, že vzniklá struktura s dutinami funguje jako šnorchl- hadička vystupující z vody při potápění. Umožňuje průběžnou výměnu plynu mezi rostlinou a atmosférou.

BIOTECHNOLOGIE V LÉKAŘSTVÍ

Česká republika patří mezi novými členy EU k elitě biotechnologického sektoru

Zdroj: Tisková zpráva Praha 23. září 2009

Evropská asociace pro biotechnologie **EuropaBio** a Venture Valuation ve spolupráci s tuzemskými partnery **CzechBio** a Jihomoravským inovačním centrem (**JIC**) zveřejnily zprávu, která hodnotí biotechnologický průmysl 12 nových členských států EU a kandidátských zemí Turecka a Chorvatska. Zpráva byla představena veřejnosti na akci s názvem „Rozvoj malých a středních podniků z oblasti biomedicíny“, které se konalo 21. září 2009 v Praze.

Tato zpráva obsahuje kromě hodnocení stavu biotechnologického průmyslu i návrhy na způsoby řešení. Ve zprávě byly Česká republika, Maďarsko, Polsko a

Estonsko představeny jako země s největším počtem biotechnologických firem a nejrozvinutějšími biotechnologiemi ze všech hodnocených.

I když Česká republika patří mezi země s nejrychleji se rozvíjícím biotechnologickým průmyslem je mezi ní a evropskými biotechnologickými mocnostmi, jako je Švýcarsko nebo Velká Británie, stále velká propast. Největším přínosem zprávy je jasně stanovená cesta, kterou by se měla ČR vydat, aby pomohla rozvoji tohoto oboru v budoucnosti. K doporučeným opatřením patří např. podpora vzniku vědeckých a technologických parků, přenos a udržení duševního vlastnictví, transfer technologií atd.

Zásadní důležitost má vhodná koncepce rozvoje a tedy spolupráce několika resortů jako jsou zemědělství, zdravotnictví, životní prostředí, průmysl, školství atd. na jejím vytvoření. Bohužel, jednou z našich největších slabín je **nejasná kompetence ministerstev pro prosazování podpory biotechnologií a nedostatek politické kontinuity.**

KONFERENCE, KONGRESY

V měsíci září se jakoby „roztrhl pytel“ s biotechnologickými akcemi. Referujeme o těch, kterých jsme se za Sdružení Biotrin zúčastnili.

Symposium „Nový vývoj v zelené genové technologii“

Zdroj: Symposium v Szegedu, Jaroslav Drobník

Šlechtitelský program je připravován na základě výsledků výzkumu, které jsou pravidelnou náplní mezinárodních symposií o současném pokroku v biotechnologii rostlin. Maďarská akademie věd hostila v Szegedu od 1. do 4. září v pořadí osmé symposium pod titulem „Nový vývoj v zelené genové technologii“. Zúčastnili se ho především vědci a studenti z Maďarska, České republiky, Slovenska,

Německa, ale i z Austrálie, Bulharska, Iránu, Jižní Koreje, Litvy, Polska, Rakouska a Sumatry.

Tématika kromě teoretických studií odrážela současné aktuální problémy zemědělství., v první řadě klimatické změny. Zaměřením všech předložených referátů se snažilo najít cesty jak se s nimi vyrovnat.

Vzhledem ke zvyšování teplot a problémům s vláhou se mnoho příspěvků zabývalo **stresem rostlin, zejména problémem sucha**. Hostitelské pracoviště – Biologické výzkumné středisko Maďarské AV – připravilo syntetický přehled, ve kterém autoři zdůraznili, že stres a jeho kompenzace obvykle bývá záležitostí ne jednoho, ale celé skupiny vzájemně propojených genů, a proto je třeba obrátit pozornost na regulační systémy, které takovéto soubory spouštějí. Maďaři také popsali způsob, jak komplexně a kvantitativně hodnotit schopnost odrůd pšenice vzdorovat stresu ze sucha nebo referovali o hodnocení genů přispívajících k suchovzdornosti ječmenů. Nejenom maďarští vědci, které problém sucha velmi tlačí, se zabývali problémem stresu. Následovaly další referáty včetně příspěvku z Ústavu experimentální botaniky AV ČR o funkci rostlinných hormonů při zvládnání stresu plodin.

Další prezentace hovořily např. o metodě potlačení reaktivních forem kyslíku vedoucí ke konstrukci transgenní odrůdy brambor se zvýšenou odolností k suchu nebo o stresem vyvolané oxidaci lipidů buněčných membrán, vlivu kysličníku dusnatého a iontů kovů a v neposlední řadě o vlivu peroxidu vodíku na růst kořenů lnu.

V Austrálii pracují na vývoji suchovzdorné pšenice metodou cisgenese, tj. vnesením genů vlastního druhu do genomu, nikoli genů z odlišných druhů. Doufají, že tím překonají obavy odběratelů z plodin vyšlechtěných transgenesí. Také v maďarském Zemědělském biotechnologickém centru v Gödöllő považují metodu šlechtění s využitím

markerů (MAS) za nadějnější pro aplikaci získaných odrůd v situaci, kdy v Maďarsku je prakticky použití transgenních plodin zakázáno.

Ke zdokonalení metod přenosu genů přispívají transgenese bez selekčních znaků i studie způsobů, jak řídit jejich projevy v různých částech rostlin.

Zajímavostí byly výsledky o adaptaci rostlin lnu na permanentně zvýšenou radioaktivitu po havárii v Černobyli. Ukazuje se, že rostliny vystavené radiačnímu stresu modifikují syntézu některých bílkovin.

Biologické centrum AV ČR se mohlo pochlubit novou, rychlou metodou testování sloučenin chránících rostliny před virózami. Virózy jsou velmi nebezpečnými chorobami rostlin a je málo způsobů, jak s nimi bojovat. Metoda vyvinutá českým týmem zvládne za 6 týdnů to, co bylo dříve dlouhodobou záležitostí. K českým tématům patřily také referáty o chmelu, které dokládaly, že chmel obsahuje komponenty s protirakovinnými účinky, ale jejich produkce může být značně snížena virovou infekcí.

Ke druhé velké skupině témat patřilo nepotravinářské využití zemědělských plodin.

Značnou jejich část tvořilo tzv. pharming, tedy využití plodin pro získávání farmaceuticky významných látek. Např. v Česku se vědci zaměřili na produkci vakcín rostlinami, konkrétně proti infekci papilomavirem, způsobujícím karcinom děložního čípku, nebo na izolaci krátkých peptidů s protimikrobiálními účinky z různých rostlin jako je špenát nebo křen.

Dalším příkladem nepotravinářského využití rostlin je odstraňování kontaminací půdy, zamořené jednak těžkými kovy, jednak nebezpečnými organickými sloučeninami pomocí fytoremediace. Nahrazuje metabolické zneškodňování škodlivin, zejména polycyklických a chlorovaných uhlovodíků kmeny bakterií vybavenými příslušnými enzymy měnícími

škodliviny na bezpečné produkty. Protože přežití takovýchto bakteriálních kmenů v komplexním mikrobiálním společenstvu v půdě je velmi nejisté, většinou neúspěšné, nastupuje vhodnější metoda, a sice přenést příslušné bakteriální enzymy do rostlin a ty pak použít k remediaci.

Symposium v Szegedu ukázalo, že věda má připraveny podklady pro nové zemědělské odrůdy a techniky a budeme doufat, že legislativa EU v oblasti rostlinných biotechnologií přestane být brzdou výzkumu a vývoje v dohledné době.

Konference Metody popularizace vědy

Zdroj: přednáška prof. Jaroslav Drobník

Ve dnech 10. a 11. 9. 2009 se v Olomouci konala konference o metodách popularizace vědy. Za Sdružení Biotrin se zúčastnil prof. Jaroslav Drobník a přednesl příspěvek s názvem: „*Noviny a novinky BIOTRIN*“. V něm shrnul všechny zkušenosti, které jsme nasbírali během popularizační činnosti jak v rámci Biotechnologického ústavu UK, tak při již 12-tiletém působení našeho sdružení. Z prezentace vybíráme jen to nejpodstatnější:

Obraz světa si skládáme z představ – to je již názor Platóna. Tyto představy jsou různě vzdálené od reality. Představy získáváme přímo nebo v podobě informace z nějakého zdroje. Dnes hovoříme o informačním společenství. Některé informace dokonce samy zajišťují svoje šíření. Richard Dawkins je v analogii s geny nazval memy.

V tomto množství informací je celá škála kvality, tj. vzdálenosti představ obsažených v informaci od reality. Čím hlouběji se snažíme proniknout k podstatě jevů, tím více je informací, ale ani vědec není schopen pojmout a prověřovat celý jejich řetězec. Musí se spolehnout na jejich zásobu vytvořenou v historii příslušné disciplíny.

Pro veřejnost je situace ještě obtížnější, zejména u rychle se vyvíjejících oborů jako je biotechnologie. Z nejrůznějších důvodů jsou záměrně šířeny i informace vědomě vzdálené od skutečnosti, což v oboru nepracující občan nemůže posoudit. Tím se stává, že občané si vytvářejí obraz světa neodpovídající realitě. Máme nedávný příklad. Průmyslový brambor Amflora má zavedený gen *nptII*, který určuje necitlivost ke kanamycinu. Panel 21 předních evropských vědců prohlásil tento gen za nevýznamný pro riziko, protože je v přírodě hojně rozšířen (řádově 10^6 v gramu ornice). Nicméně evropský komisař pro životní prostředí Dimas dal před vědci přednost názoru organizace Friends of the Earth a nepovolil tuto odrůdu, „aby se zabránilo šíření genu *nptII* v přírodě“. Tento nesmysl poškodil např. naše bramboraře na Vysočině a místní škrobárny, které se již připravovaly vyrábět žádaný preparát pro průmysl.

Proto představy občanů o vědě a z nich plynoucí veřejné mínění je klíčovým faktorem při praktickém využití biotechnologie. Toho jsme si vědomi a proto aktivita Biotrinu v poskytování vědecky podložených informací je stále intenzivní. Naše webová stránka měsíčně uvádí NEWS – globální novinky s uvedením původních pramenů v angličtině. Jsou určeny pro odborníky a odborné žurnalisty. Vybrané novinky ze světa i ČR jsou v češtině v bulletinu „Svět biotechnologií“. Jsou určeny široké veřejnosti, školám a žurnalistům. Webová stránka dále uvádí každý měsíc MEDIA, což je přehled toho, co uveřejnila o biotechnologiích česká media. Jsou komentovaná a slouží jako zpětná vazba novinářům i současně informování škol a široké veřejnosti. K dalším aktivitám patří účast při organizaci seminářů, workshopů, konferencí, včetně zahraničních.

Samozřejmě členové BIOTRIN i další kolegové přispívají do různých medií. Domníváme se, že tato společná činnost má jistou zásluhu na pozitivním vnímání

biotechnologie u nás ve srovnání s ostatními členskými státy EU.

14th Evropský biotechnologický kongres

Autor: Helena Štěpánková

Ve dnech 13. – 16. září 2009 se konal v Barceloně 14. biotechnologický kongres pořádaný Evropskou biotechnologickou federací pod názvem **Symbiosis – Science, Industry & Society**.

Program kongresu pokrýval ve čtyřech paralelních sekcích základní biotechnologické obory:

- biotechnologie v lékařství,
- průmyslové biotechnologie,
- rostlinné biotechnologie a životní prostředí,
- systémová biologie a technologie

V oblasti lékařství byla pozornost věnována zejména inovacím ve výzkumu léčiv, diagnostice a zobrazování, buněčné terapii a výhodám dodání léčiv do cílových tkání. Jedním z trendů je **personalizovaná medicína**, která na základě **prediktivní genetiky** pomáhá odhalovat osobní predispozice k závažným chorobám. Součástí prezentací byli také nanotechnologie a translační medicínský výzkum.

Průmyslové biotechnologie měly na programu nové enzymy a mikroorganismy, funkce biokatalyzátorů a její optimalizace, inovace v down-stream procesech, mikrobiální genomiku a inovace ve fermentačním výzkumu a inženýrství.

Oblast zemědělství a životního prostředí se soustředila na biomasu pro biopaliva a biomateriály, nové výrobky z rostlin, moderní pěstování rostlin s použitím technik molekulární biologie pro selekci nebo v případě genetických modifikací pro vkládání vhodných vlastností do rostliny, výnosy rostlin, OMICS (genomics, proteomics). V neposlední řadě se diskutovalo o odpovědnosti vědců v tomto oboru, včetně volání po respektování práva a vědeckých poznatků v řadách těch, kteří

v EU o moderních biotechnologiích rozhodují.

Systémová biologie byla zaměřena na metabolické inženýrství, komparativní genomiku, afinitní proteomiku a ekosystémy pro oteplující se planetu.

Vzhledem k nemožnosti obsáhnout celou širokou škálu nabízených přednášek zmíníme **jen některé zajímavosti**:

Např. v medicíně existuje projekt, který má vytvořit anotovanou molekulární knihovnu pro objevy léčiv, personalizovaná medicína má přispět ke zlepšení ekonomiky zdravotnictví, Japonci pracují na biosyntéze protirakovinných peptidových antibiotik, nanotechnologie mohou sloužit jako způsob cílené distribuce léčiva v organismu, v nanobiotechnologiích se uplatňují nanočástice biologického původu, jako např. tělíška bakteriální inkluze. Jejich výhodou je biokompatibilita, jiné biologické nanomateriály jsou studovány k aplikaci v regenerativní medicíně nebo jako biosensory. Španělé se inspirovali přírodou a uvažují o adhesivech z mořských živočichů jako jsou škeble, šneci nebo o využití hub. Jejich sliz působí jako lepidlo a nanobiotechnologie je stavěná na reakci povrchu částic.

Zajímavé byly také přednášky ze sféry biomasy a bioetanolu. Např. Brazílie je největším uživatelem biomasy na etanol, a to nejen z cukrovky. Brazilci mají tradici v používání aut na etanol od roku 1979. Provoz na silnicích roste enormně, zejména od roku 2003 a auta jsou upravená na obojí pohon – ropu i etanol. Jezdí na to, co je momentálně levnější. Buď na 100% etanol nebo na benzín s přídatkem 25% etanolu. Na výzkumu využití biomasy spolupracují s USA i s EU v 7. rámcovém programu. Předmětem zkoumání jsou hlavně degradace hemicelulóz pomocí kyselých hydrolýz, hydrolýzou prostřednictvím mikroorganismů nebo transgenezí (genetickou modifikací

buněčné stěny). Rovněž další prezentace v této sekci se týkaly rostlinných buněčných stěn, jejich metabolismu a modifikace.

Tématem byla také ekonomika získávání bioenergie a ekologická rovnováha nebo ekonomické přínosy biotechnologií pro budoucnost EU.

Mezi nejvýznamnější řečníky na kongresu patřil Marc van Montagu, prezident Evropské biotechnologické federace. Prof. Montagu zdůraznil, že rostliny bychom měli využívat více nejen jako potravu. Důležité je nekácet pralesy, ale zintenzivnit zemědělskou produkci Správnou Agronomickou Praxí.

Pharming - Biopharming - Molecular Pharming- všechny tyto pojmy mají společné to, že se jedná o produkci léčivých substancí v rostlině. Je možné dosáhnout větších výtěžků, stability nebo kvality proteinů než při chemické nebo jiné výrobě. Koncepce rekombinantních léčiv z rostlin znamená vyvinout kandidáty pro klinické testy. V současnosti existují 3 monoklonální protilátky(MAb) na HIV a 2 MAb na virus vztekliny. Klíčovou záležitostí je dodržování GMP (správná výrobní praxe) při kultivaci geneticky modifikovaných rostlin a evropských farmaceutických pravidel.

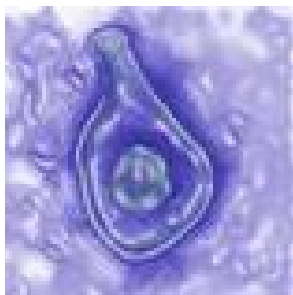
Zajímavá, ale smutná byla prezentovaná zkušenost prof. Ingo Portykuse ze Švýcarska. Jako tvůrce t.zv. „Zlaté rýže“ v rámci university, tedy veřejného sektoru, je rozčarován tím, že nemůže pomoci svým objevem geneticky modifikované rýže obsahující vit. A těm, kteří to bezodkladně potřebují. Stěžoval si, že veřejný sektor není schopen překonat všechny byrokratické a finanční překážky vyplývající z evropských regulací GMO pokud se nespojí s bohatou firmou. Označil GMO legislativu za příčinu monopolního postavení několika málo velkých biotechnologických firem, která místo ochrany zdraví a ŽP je pouhou brzdou

výzkumu a vývoje. Bílou knihu publikovanou českými vědci pochválil.

Ve stejném duchu se nesla přednáška zástupce UNESCO George Tzotzose, a sice, že je třeba racionální regulace. Z 27 zemí Evropské unie je jen 5, které mají dostatečné lidské kapacity a instituce, kde je možné provádět testování GMO. Ostatní musejí na ně spoléhat.

Piet van der Meer, Holanďan, který byl už v roce 1995 odpovědný za legislativu GMO na jejich ministerstvu a od té doby také s námi spolupracuje, se pokouší o koordinaci aktivit kolem evropských regulací GMO. Ve svém referátu ukázal historii regulací, zdůraznil, že v roce 2003 byly dokončeny, ale v roce 2008 – 2009 už nic nefunguje, není žádná harmonizace, řada zemí nerespektuje zákony. Proto založil PRRI (Public Research & Regulatory Initiative) jako orgán, který by měl zajistit kolektivní postup výzkumníků z veřejného sektoru, sjednotit iniciativy, odstranit nekoordinovanost a duplicitu. Měl by přivést výzkumníky na mezinárodní jednání a dodat jim větší váhu.

Jako „bonbónek“ na závěr: Docela šokující pro mne i další účastníky kongresu bylo úvodní vystoupení Craiga Ventera z USA. Tento muž byl u zmapování lidského genomu a nyní pracuje na chemických syntézách chromozómů. V jeho laboratořích už připravili chromozóm bakterie Mycoplasma genitalis, který má 381 genů a 580 000 párů bazí. Byl označen vodoznaky pro snadné rozpoznání a transplantován do živé bakteriální buňky, aby se stal novou životní formou. Nazvaná je Mycoplasma laboratorium. Podle Ventera se jedná “ *o velmi důležitý filosofický krok v historii našeho druhu. Přecházíme ze čtení genetického kódu k jeho psaní. To nám dává hypotetickou schopnost dělat věci, o kterých jsme nikdy dříve neuvažovali*“.



Mycoplasma laboratorium

Odhad rizik (a přínosů?) nových zemědělských biotechnologií

Zdroj: Informace Technologického centra AV ČR, přednáška prof. Drobníka

Dne 23. září 2009 organizovala česká kancelář CZELO (Czech Liaison Office for Research and Development) v Bruselu společně s Biologickým centrem AV ČR seminář s názvem: **“Odhad rizik (a přínosů?) nových zemědělských biotechnologií“**.

Z názvu bruselské kanceláře plyne, že je v Bruselu zaměřena hlavně na zprostředkování styku a předávání informací o výzkumu a vývoji mezi Českou republikou a ostatními členskými zeměmi Evropské unie. Hlavním cílem akce byla prezentace Bílé knihy na platformě Evropské Unie. Tu provedl ředitel Biologického centra AV ČR, prof. František Sehnal. Na programu semináře byly prezentace předních vědeckých pracovníků a diskuse k následujícím tématům:

- Metodologie odhadu rizika u komerčních geneticky modifikovaných plodin, včetně dlouhodobých efektů
- Nové komerční GM plodiny uvažované k využití v Evropě
- Slučitelnost pěstování GM plodin s tradičním a ekologickým zemědělstvím
- GM plodiny jako modely pro budoucí režimy způsoby ochrany zemědělských plodin
- Přínosy nových biotechnologií pro ochranu životního prostředí

Za Sdružení Biotrin se akce zúčastnil Prof. Drobník, který zde přednesl svůj referát. V něm zejména kritizoval praxi EU, ve které jsou odrůdy plodin získané transgenezí posuzovány podle jiných pravidel než odrůdy získané jinými metodami. Striktní a detailní testování je postaveno na politickém iracionálním přesvědčení, že GM plodiny znamenají riziko, zatímco plodiny vyvinuté jinými t.zv. klasickými technikami takové riziko neobsahují.

Ve skutečnosti se skrývá větší riziko v radiačních mutantech, u kterých neznáme jaké nové geny vznikly ozařováním, jaké další vlastnosti ani jaké nové proteiny taková plodina produkuje atd. Ovšem možná rizika u takovéto nové odrůdy se běžně považují za přípustná a akceptovatelná. U GM plodin známe vnesené geny či jinak změněný genom, možná rizika jsou tedy mnohem menší. Z toho vyplývá, že pravidla pro povolování GMO a nakládání s nimi, která jsou v EU stejně přísná jako pravidla pro jedy, výbušniny a narkotika, nestojí na vědeckém základě.

Čeští a američtí farmáři a potravináři se setkali s vědci události 2009



8. října 2009 — Přes 90 zemědělců, představitelů potravinářského a krmivářského průmyslu, vědců a zákonodárců se setkalo 18. září v Hotelu Marriott na konferenci nazvané **Biotechnologie a jejich role při zajištění potravinových a průmyslových zdrojů**. Diskuse se kromě budoucího zajištění zdrojů pro výrobu potravin, krmiv a energie věnovala také klimatickým změnám.

Konferenci zahájila **Mary Thompson-Jonesová**, chargé d'affaires Velvyslanectví USA v Praze. Prohlásila, že potravinové zabezpečení je prioritou vlády Spojených států amerických a vysvětlila, že svět bude muset každým rokem vyprodukovat více potravin pro rychle rostoucí populaci za použití stále se zmenšujícího množství vody a půdy. Rostlinné biotechnologie mohou být jedním z nástrojů.

Prezident Agrární komory **Jan Veleba** zdůraznil obtíže, s nimiž se setkávají zemědělské biotechnologie v zákonodárných a politických strukturách Evropské unie.

Jack Bobo, hlavní poradce pro biotechnologie Ministerstva zahraničí USA řekl, že Evropa časem geneticky modifikované plodiny přijme a že by nebylo přesné si myslet, že Evropa tuto technologii zcela odmítla. V EU je schváleno pro potravinářské a krmné účely více než třicet typů geneticky modifikovaných plodin a tři ze šesti celosvětově vedoucích společností zabývajících se výzkumem a prodejem osiv jsou společnosti evropské. V jeho vystoupení se znovu objevilo to, co nyní zastánci GM plodin často vyjadřují, a sice že lidé by měli biotechnologie posuzovat rovnocenně jako další produkční metody.

Představitelé českého Ministerstva zemědělství vyjádřili biotechnologiím podporu, ale zároveň prohlásili, že Česká republika bude v této oblasti plně dodržovat pravidla stanovená Evropskou unií.

Důležitým bodem konference byla přímá výměna informací mezi českými, americkými a jihoafrickými zemědělci. Zástupce USA farmář Varel Bailey uvedl, že biotechnologie podle něj také umožňují šetřit vodu, účinněji se bránit erozi a praktikovat bezorebné pěstební technologie. Vzhledem k tomu, že geneticky modifikované odrůdy zajišťují

stabilnější výnosy, poklesly panu Baileymu náklady na pojištění sklizně.

Andries Botha, farmář z Jihoafrické republiky, se podělil o zkušenosti, jak biotechnologie využívají afričtí farmáři. Tato technologie byla velmi prospěšná pro malé farmáře. Přibližně 20 tisíc malých farmářů uvedlo v rozsáhlém průzkumu, že geneticky modifikovaná kukuřice a sója přispěly k vyšším výnosům a profitabilitě.

Jill Euken z Iowské univerzity se zabývala otázkami biopaliv. Uvedla, že v nové generaci technologií se celulosová biopaliva budou získávat z plodin, které budou přizpůsobené pro energetické využití.

Ve zkratce je možné formulovat **společné závěry** jak z této konference, tak z těch předchozích, shora uvedených:

- a) Je třeba zlepšit zemědělské technologie (agronomii) nejen ve 3. světě, ale i v Evropě, která zaostává za USA
- b) GMO je jen částečný příspěvek ke zlepšení situace v zajištění dostatku potravin a zachování ŽP
- c) moře a využití biomasy bude trendem k zajištění potravin, krmiv i energie
- d) roste význam GM plodin pro průmyslové využití a biopharming
- e) Evropa nemá peníze, zařízení, ani odborníky schopné provádět složité testování GMO
- f) mezi vědci panuje skepse, že se brzy podaří situaci v evropských regulacích zlepšit

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
