



SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ

Biotechnologie – jsou obor relativně nový a rozvíjený a navíc se velmi rychle vyvíjí. Setkáváme se s nimi stále častěji v zemědělství, v lékařství, v potravinářství, v chemickém i jiném průmyslu.

Internetový bulletin SVĚT BIOTECHNOLOGIÍ si klade za cíl přinášet aktuální významné 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:

BIOTECHNOLOGIE V ČR

Brno má ambici stát se biotechnologickým centrem střední Evropy

Zdroj: Dokumenty z Mezinárodní konference Gate2Biotech

Ve dnech 24. – 27. 2006 se uskutečnil v Brně veletrh **BIOTEC 2006**, jehož součástí byla **Mezinárodní konference Gate2Biotech**, první v zemích střední a východní Evropy.

Jak vyplynulo z různých přednášek a představených projektů má Brno pro vytvoření biotechnologického centra výhodné podmínky. Rozsáhlé zázemí vytvářejí již existující university, výzkumné ústavy, nemocnice a další organizace a **nově vzniklý Universitní Campus v Bohunicích a Technologický inkubátor s kapacitou 3,000m²**.

Ve studentech na Masarykově universitě, Mendelově zemědělské a lesnické universitě, Veterinární a farmaceutická universitě, na Vysokém učení technickém a řadě dalších ústavů, nemocnic a organizací jsou ohromné budoucí zdroje mladých pracovníků z oblasti biotechnologií a lékařství. Brno má také výhodnou polohu ve střední Evropě (blízkost Vídně, Bratislavy, event. Budapešti) a dobrou infrastrukturu.

Nechybí ani nadšení. Jak řekl Ing. Jiří Hudeček, ředitel Jihomoravského inovačního centra: "Brno má výhodné podmínky pro to stát se biotechnologickým centrem střední

OBSAH

BIOTECHNOLOGIE V ČR

Brno má ambici stát se biotechnologickým centrem střední Evropy

BIOTECHNOLOGIE A EVROPA

Výsledky průzkumu Eurobarometr 2005

WTO rozhodlo proti Evropské unii

BIOTECHNOLOGIE A ZEMĚDĚLSTVÍ

Budoucnost zemědělských biotechnologií – slibná představa

Studie křížení kukuřice přenosem pylu v kontextu s požadavkem koexistence

Evropy. Je to nejen příležitost, ale i povinnost ji využít."

Důležitá finanční a politická podpora přichází se strany města, jihomoravského regionu, spolupráce zahraničních firem a dalších subjektů a nejde jen o biotechnologie. Zároveň je tu úsilí umístit se jako region mezi 20 nejúspěšnějšími evropskými regiony z hlediska inovačních technologií. Agentura CzechInvest přispívá vybudování **Jihomoravského inovačního centra (JIC)** s cílem vytvoření klastru sdružujícího lékařský a biotechnologický výzkum.

Prvními významnými výsledky jsou vytvoření biotechnologického portálu **Gate2Biotech** a zpracovávání ročních zpráv o biotechnologiích v ČR – **Czech Biotech Report**. Mají přispět ke zviditelnění a zatraktivnění našeho biotechnologického průmyslu pro zahraniční investory. Tyto dva informační produkty lze hodnotit jako vysoce kvalitní a v ČR nemají konkurenci. Uvítají je i čeští pracovníci v oboru.

BIOTECHNOLOGIE A EVROPA

Výsledky průzkumu Eurobarometr 2005

Zdroj: Studie Eurobarometr 2005

Evropská komise financuje od roku 1996 průzkum s názvem Eurobarometr. Zajímá se o informovanost a veřejné mínění občanů v jednotlivých zemích Evropské unie. Hodnocení vznikají výzkumem na základě dotazování okolo 1000 osob v každé členské zemi. K dispozici máme výsledky Eurobarometru 2005, do kterého byla již zařazena i Česká republika a proto můžeme srovnávat kvalitu odpovědí. Ta vypovídá i o „kvalitě“ národa, jeho úrovni vzdělání, myšlení, atd. Tentokrát se zaměřujeme na špičkové technologie – nanotechnologie a využívání genetiky v léčení, ve farmacii a šlechtitelství.

Jak obstála Evropa a jak my? Úvodem nutno přiznat, že Evropan se zajímá víc o politiku (67%) než o vědu (62%). My Češi zde nedopadáme nejlépe s poměrem (72%) ku (48%) - jsme přepolitizovaní.

Očekávání Evropanů v oblasti nanotechnologie a využití genetiky od počátku 21. století stoupá. My máme v sumární podpoře moderních technologií zlatou medaili, jsme jednička! Můžeme slavit! Máme 233 bodů před druhou Belgií s 227 a průměr evropské pětadvacítky je jenom 184 bodů. Trochu nám to kalí jen poznání, že jsme spíš nadšenci pro nové technologie než znalci těchto oborů. Ve skutečné informovanosti o nich jsme až na 16. místě se 184 body pod evropským průměrem, který je 196 bodů.

V podpoře biotechnologií si vedeme dobře - jsme spolu s Portugalskem čtvrtí a v důvěře v biotechnologický průmysl je před námi pouze Kypr. Hned za Kyprem a Maltou jsme třetí ve spoléhání na univerzitní vědce. V obeznámení se s nanotechnologií jsme lepší než průměr EU, ale v genové terapii propadáme na předposlední místo. Nicméně genovou terapii silně podporujeme a dokonce podporujeme i potraviny z geneticky modifikovaných plodin (46% dotázaných), což nemá v Evropě obdoby.

Ještě v jiném potěšitelném směru máme vynikající výsledek: Nejvíce z Evropy podporujeme (45%) využití modifikovaných rostlin pro farmaceutické výroby za podmínky běžné státní kontroly. To je podle Eurobarometru výraz nejen přijetí moderní

technologie, ale i důvěry v existující kontrolní systém. Druhé je Nizozemí s 41% a průměr EU je jen 25%.

Genetické modifikace jsou evropská Achillova pata silně zraňovaná propagandou a politikou. Potraviny vyrobené z geneticky modifikovaných plodin mají stále 58% odpůrců. Jenže jaké je pozadí? Dnes už pověstné tvrzení, že běžné rajče nemá žádné geny, zatímco modifikované ano, považovalo v roce 2002 za správné 36% Evropanů a dnes už 41%. S podobně nesmyslným tvrzením, že sním-li geneticky modifikovaný plod, budu sám geneticky modifikován, se ztotožňuje 54% proti 49% v předchozím výzkumu. Navzdory tomu, že EU vydává značné prostředky na popularizaci vědy, negativní propaganda je úspěšnější. Takže 58% odpůrců GM plodin se skoro kryje s podílem Evropanů, kteří vinou nesmyslných pověr se subjektivně cítí takovou potravou zdravotně ohroženi a odmítají ji.

Hodně se diskutuje o genetickém testování. Zhruba dvě třetiny občanů EU i ČR jsou ochotny podstoupit genetický test pro náchylnost k chorobám a přes 50% by souhlasilo s archivací těchto výsledků pro výzkum. My však (oproti průměru EU) nejsme ochotni umožnit přístup k těmto datům státu, ale pouze policii pro vyšetřování zločinů.

Další kontroverzní oblastí jsou kmenové buňky, zejména použití embryonálních buněk v terapii. Korelace ukazuje přímou souvislost negativního postoje s návštěvou bohoslužeb, tedy náboženským cítěním. V názoru na to, zda je lidské vajíčko v okamžiku oplození již člověk (ano:ne), jsme dopadli 49:43, zatímco EU jako celek 54:32. Pro zajímavost – Řecko 88:11 a Dánsko 38:56. S informovaností o výzkumu kmenových buněk jsme na tom špatně. Na druhé straně v souhlasu s využitím embryonálních kmenových buněk jsme čtvrtí, dokonce před Anglií, která má velmi liberální legislativu. Na čtvrté místo patříme také v podpoře výzkumu neembryonálních kmenových buněk. Je potěšitelné, že celkově Evropané podporují v této otázce vědecký přístup proti etickému (53:29) a hlavní zájem je o informace o poměru přínosu a rizika.

To souvisí se základní otázkou – jak přistupovat k vědě a technologickým inovacím. Evropští politici ve směrnicích požadují „konzultaci veřejnosti případně určitých skupin“. To se používá jako argument pro účast laické veřejnosti v rozhodovacím procesu. Zjišťování názorů Evropanů proto autoři Eurobarometru věnovali velkou pozornost. Podle výsledků je názor takový, že rozhodování mají navrhnout experti především

na základě morálních a etických kritérií (EU 17%, ČR 14%) a řídit rozhodování mají experti na základě hodnocení rizika a přínosů (EU 59%, ČR 67%). I když jsou Evropané v genetice slabí, v názoru na základní rozhodovací procesy si zaslouží pochvalu.

Seznámení se s výsledky šetření Eurobarometru je pro nás významné, jelikož je první od rozšíření EU a tedy i nám dává vysvětlění. Popravdě může být důvodem k naší národní hrdosti, ale současně žurnalisté a vědci by měli napsat síly k odstranění našich slabín. Špičkové obory se vyvíjejí velice čile a musíme se řídit radou šachové královny z Alenky: hodně utíkat, abychom zůstali na místě.

WTO rozhodlo proti Evropské unii

Zdroj: http://www.wto.org/english/news_e/news06_e/291r_e.htm

V případě stížnosti USA, Kanady a Argentiny na moratorium a zákazy některých členských států EU schvalovat produkty biotechnologií, vydala Porota WTO (Světová obchodní organizace) dne 29. září 2006 Závěrečnou zprávu. V ní se mimo jiné uvádí:

Výbor zjistil, že EU aplikovala obecné de facto moratorium na schvalování produktů biotechnologií mezi červnem 1999 a srpnem 2003, které mělo za následek nedokončení jednotlivých schvalovacích procesů bez důvodných zdržení, a tím byly porušeny závazky EU dané článkem 8 a dodatkem C Dohody SPS (Sanitary and Phytosanitary – Sanitární a rostlinolékařský).

Výbor se usnesl, že není možno rozhodnout, zda EU zrušila toto de facto moratorium na schvalování GMO po srpnu 2003, neboť to bylo již mimo dostupné podklady.

Výbor zjistil, že EU nevážila konečné schválení žádostí týkajících se 24 z 27 biotechnologických produktů identifikovaných žalujícími stranami (USA, Kanada a Argentina), u kterých již zahájila schvalovací řízení, a tak porušila své závazky pod článkem 8 a dodatkem C Dohody SPS o neodůvodněném zdržení.

Porota také zjistila, že napadnutá opatření omezující marketing určitých biotechnologických produktů, nejsou podložena principem předběžné opatrnosti, protože **relevantní vědecké důkazy nebyly nedostačující.** Zdůraznila dokonce, že vlastní vědecké rady zemí EU daly zelenou tímto žádostem, takže nebylo nic

„nedostačujícího“ ohledně vědeckých důkazů. Vzhledem k tomu, že zpožděné žádosti jsou stále aktuální, výbor doporučil EU dodržovat své závazky.

WTO tedy dala za pravdu zemím, které jsou na špičce jako producenti transgenních plodin proti zemím EU, kde **politické, nikoliv vědecké důvody** způsobily zavedení moratoria na dovoz těchto produktů ze zámoří. Zákazy dovozu a používání GM plodin označila WTO za protiprávní a žádá o obnovení schvalovacích řízení. Česká republika mezi tyto země nepatří.

BIOTECHNOLOGIE A ZEMĚDĚLSTVÍ

Budoucnost zemědělských biotechnologií – slibná představa

Zdroj: *The Global Biotech Science News*

ISAAA (The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) předpokládá podle vývoje v minulých 10 letech, že budoucí dekáda může zdvojnásobit množství geneticky modifikovaných plodin. Nyní je na světě cca 8,5 milionů biotechnologických farem a jejich množství v roce 2015 se odhaduje na 20 milionů. Rovněž počet zemí, kde se budou pěstovat, může vzrůst z 21 na 40 do roku 2015. Podle Clive Jamese, předsedy výboru ISAAA, jsou si uživatelé transgenních plodin vědomi výhod pro ekonomiku a životní prostředí. Lidé budou chtít mít to, co mají jejich sousedi. Navíc by se měla brzy najít hybná síla na zjednodušení regulací při zachování odpovědnosti za bezpečnost geneticky modifikovaných plodin i v rozvojových zemích. Největším **rizikem** v jeho očích je **biotechnologie nevyužívat.**

Studie křížení kukuřice přenosem pylu v kontextu s požadavkem koexistence

Zdroj: *Disertační práce M. Bannert, 2006 ETH (Zürich)* -

http://www.agrisite.de/doc/ge_img/pollen-swiss.pdf
Uvádíme základní výsledky disertační práce DTH (Eidgenössische Hochschule Zürich,) č.16508, autor Michael Bannert z Technické university v Mnichově. Úkol byl stanoven Švýcarským Federálním Technologickým ústavem k udělení titulu doktor věd.

Studie byla vyvolána potřebou zjistit jak může transgenní kukuřice přenést svůj pyl na konvenční rostliny a ekonomicky ohrozit tak

ekologické zemědělce, kteří se zaštiťují značkou GM-free.

V rámci studie se v letech 2003-4 provedlo 22 polních pokusů ve dvou různých regionech Švýcarska.

Křížení přenosem pylu autor neměřil přímo užitím transgenních odrůd kukuřice, ale místo toho zvolil simulace transgenního přenosu pylu za použití odrůd, které mají různou barvu zrna. Použil odrůdy s žlutou a bílou barvou zrna. Odrůda se žlutými zrny byla modelem pro transgenní a bíložrná pro konvenční. Dominantní žlutá barva zrna se pylem přenášela na bíložrnou kukuřici a takové křížení bylo na bílých kukuřičných klasech snadno viditelné.

To umožnilo rychlé rozpoznání vzniklých kříženců a jednoduchost vyhodnocování pokusů, usnadnilo a zlevnilo získávání velkého množství dat a vyloučení chyb. Zkoumalo se křížení přenosem pylu na krátké (do 50 m) i dlouhé vzdálenosti (50-4500 m).

Množství kříženců při dlouhých vzdálenostech mezi žlutou a bílou odrůdou kukuřice bylo vždy pod 0,02% v celém poli. Šíření pylu je ovlivněno silou a směrem větru, horizontálním a vertikálním pohybem pylu, synchronizací kvetení donora a příjemce, atd. Křížení je častější, pokud pole příjemce je v nižší poloze než donor. V oblasti se silným prouděním byl zřetelný vliv převažujícího směru větru.

Měření v krátké vzdálenosti zkoumalo situaci, kdy pole těsně sousedila. V praxi např. pro případy kdy farmář pěstuje různé odrůdy na

stejném poli a nebo sousední zemědělec vysadí svoji odrůdu bez oddělovací jiné rostliny. Zkoumaly se vlivy různých faktorů na křížení přenosem pylu, ale žádný nevykázal efekt za hranicí 15 m. Pravděpodobně kvůli rychlému usazování pylu se jen malý podíl dostane za hranici 10 m.

Ve všech polních experimentech byla variabilita křížení vysoká na blízké vzdálenosti od donora pylu, ale podíl kříženců se rychle snižoval s rostoucí vzdáleností a již pod hranicí 15 m byl nižší než 0,9% , což je limit stanovený legislativou EU pro značení produktu jako geneticky modifikovaného.

Závěry pro ekologické zemědělce a spotřebitele biopotravin a ty, kteří se zabývají problematikou koexistence GM plodin s ekologickým zemědělstvím jsou:

Vliv proudění vzduchu a jeho rychlosti na přenos pylu se projevuje zejména v řádcích vzdálených do 5 m od rostliny – donora.

Většina přeneseného pylu nedosáhne vzdálenost přes 50 m. V této vzdálenosti by přenos transgenu již nebyl technicky zjištělný.

Pokusy se vnosem pylu do výšky prokázaly, že velmi malý podíl pylu se pohybuje vertikálně nad polem pouze vlivem zvláštních okolností jako je termika (vzestupné proudy) a poryvy větru.

Vzdálenost 15 m snižuje riziko přenosu pylu na potenciálního příjemce na minimum určující hranici značení produktu podle legislativy EU.



*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.*