



# 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:

## BIOTECHNOLOGIE V ZEMĚDĚLSTVÍ

### Geneticky modifikovaná mrkev dodává více vápníku

**Zdroj:** Agronavigátor, 13. 6. 2008

Výsledky výzkumu zveřejněné ve sborníku prací National Academy of Sciences naznačují, že mrkev geneticky modifikovaná k vyšší expresi genu, který umožňuje transport vápníku membránami rostlinných buněk, může být mnohem lepším zdrojem vápníku než běžné druhy. Nepatrné pozměnění genu (sCAX1), kterým se zvýší jeho transportní aktivita, vede ke zvýšení biologické využitelnosti vápníku v mrkvi. V humánní studii, které se zúčastnilo 30 dospělých dobrovolníků, bylo zjištěno, že absorpce vápníku z GM mrkve byla o 41 % vyšší než při konzumaci stejného množství nedomifikované mrkve. GM mrkev by mohla přispívat k prevenci osteoporózy.

Výzkumníci se domnívají, že podobné modifikace s cílem zvýšit nutriční obsah by se mohly provádět i u některých dalších

druhů zeleniny. Výsledky je ale nezbytné potvrdit řadou dalších výzkumů.

### Transgeny pro biodiverzitu zemědělských plodin

**Zdroj:** Jonathan Gressel, The Johns Hopkins University Press, Feb. 12, 2008  
<http://www.amazon.com/Genetic-Glass-Ceilings-Transgenics-Biodiversity/dp/0801887194>

Světová populace roste a předpokládá se, že během několika málo příštích generací dosáhne počet obyvatel planety 10 miliard. Hlavními zdroji jejich energetické potřeby jsou jen 4 plodiny - pšenice, rýže, kukuřice a sója, které pokrývají 80% konzumovaných kalorií.

Jonathan Gressel argumentuje ve své knize revolučními i kontroverzními názory, že je nedostatek genetické rozmanitosti a že t.zv. Velká Čtyřka již dosáhla stropu svých možností jak zlepšovat kvalitu, výnosy atd. Nejde jen o to zvyšovat objem osevních ploch, kde jsou pěstovány, prostě je třeba zvýšit genetický potenciál schopný významně zlepšit zemědělské vlastnosti plodin. Gressel zmiňuje transgenózi, tedy techniku, která umožňuje přenést geny

z jedné odrůdy na jinou jako jednoduše kontrolovatelný způsob řešení.

Transgenní plodiny představuje jako výsledek syntézy myšlenek z agronomie, medicíny, pěstování plodin, fyziologie, genetiky, molekulární biologie a biotechnologie. Dalšími alternativními zdroji energie jsou podle něho GM plodiny jako palmy (olej), papaya, pohanka, proso. U nich lze genovým inženýrstvím vylepšit vlastnosti tak, aby byly schopné širokého uplatnění a tím redukovat naši závislost na „Velké Čtyřce“. Transgenóze je podle autora nezbytný přístup k zabezpečení dostatku a různorodosti světových zdrojů potravin.

Pozn.: o jiné „Velké čtyřce“ se často hovoří v souvislosti s GM plodinami, které se nejvíce pěstují, což jsou kukuřice, sója, řepka a bavlník.

## BIOTECHNOLOGIE A PRUMYSL

### Evropské sdružení pro paliva z bioetanolu

**Zdroj:** Gallagher Review disappointing, eBIO, Press release, Brussels, 10 July 2008

Evropské sdružení pro paliva z bioetanolu, **eBIO**, je nezisková organizace sdružující 54 členů z oblasti průmyslu. Byla založena v květnu 2005 a podléhá belgickému právnímu řádu. Podporuje výrobu a využití biopaliv z etanolu a také vytvoření vhodného právního a regulačního rámce.

Podle této instituce jsou doporučení z Gallagherovy zprávy postavena na jednostranné analýze, ohrožují současné a budoucí investice do evropských výrobních kapacit biopaliv a ochromují velmi slibný nový evropský průmysl. Proto eBIO vítá, že hodnocení Evropské komise považuje rovněž zprávu za jednostrannou, která ignorující obecný konsensus, že máme dostatek země jak pro bioenergie, tak pro rostoucí nároky na potraviny.

V současnosti totiž produkce bioetanolu v EU spotřebovává méně než 1% v Evropě vypěstovaných obilovin, zatímco 64% obilovin se spotřebovává jako krmivo pro

dobytek. Z tohoto důvodu nemůže hrát roli v růstu cen potravin.

Navíc, každý litr etanolu produkovaného ze pšenice dává přibližně 1 kg krmiv s vysokým obsahem proteinů. Obdobně zbytky z výroby etanolu z cukrové řepy poskytují nezanedbatelné množství krmiva. Při výrobě biolihu je tedy možné využít odpady jako krmivo a nahradit tak podobný objem krmné pšenice nebo dříččí dovozy sóji. Substituční efekt krmiv z výroby bioetanolu znamená, že požadavek na potřebu zemědělské půdy EU pro biopaliva je vlastně nulový.

Prudce stoupající ceny ropy a stále rostoucí emise z dopravy nelze ignorovat a proto je třeba použít prostředky nabízející rychlá řešení a nikoliv penalizovat výrobce etanolu. eBIO doufá, že členské země EU a Evropský parlament budou podporovat návrh Komise a závazek dosáhnout cíle – 10% energie v dopravě z obnovitelných zdrojů.

### Mořské řasy jako biopalivo.

**Zdroj:** Ricardo Radulovich, 6 June 2008 | EN

Ricardo Radulovich je ředitelem projektu „Sea Gardens Project“ sponzorovaném Světovou bankou. Vyzývá svět: „Opusťte pěstování plodin pro biopaliva na pevnině a pěstujte je v moři“.



Mořské řasy se dají pěstovat ve velkém jako biopalivo

Představa, že biopaliva vyřeší problém s klimatickými změnami, se zakalila tím, že pěstování plodin na pevnině má vážné další důsledky. Nejen spotřebu vody, produkci skleníkových plynů a energetickou nedostatečnost, ale dopady na chudé oblasti. V první řadě je to rostoucí cena

potravin z důvodů omezování půdy pro jejich pěstování, vypalování amazonských pralesů atd.

Oceány v tropické a subtropické oblasti jsou obrovským zdrojem aktivního uhlíku pokrývají asi 70 % povrchu planety a jsou předurčeny k pěstování. Je zde také velké množství slunečního záření. Pro pěstitele jsou oceány obrovským a nedostatečně využívaným „polem“ velmi dobře zásobeným vodou a sluncem. Je kuriózní, že potenciál moří pro produkci biomasy byl donedávna ignorován. Dosud byly mořské řasy používány jako potraviny, hnojiva, krmiva nebo pro průmysl produkující algin, agar nebo karagenan.

Podle propočtů řešitelů projektu by bylo třeba méně než 3% světových oceánů k tomu, aby plně nahradily fosilní paliva a pouze malá část k náhradě biopaliv vyráběných na pevnině.

Pěstování mořských řas ve velkém však znamená i přísun živin. Idea využít k tomu komunální odpadní vody byla s úspěchem testována na renomovaných ústavech v USA, včetně pracovišť jako je Woods Hole Oceanographic Institution nebo Harbor Branch Oceanographic Institution. Zatím jsou největší pěstitelé mořských řas v Asii. Podle autora t.zv. „modrá revoluce“ čili kultivace plodin ve vodních zdrojích roste exponenciálně.

Co k tomu říct? Škoda, že Česko nemá nějaký ten malý, pěkně vyhřívaný „oceánek“!

## BIOTECHNOLOGIE V POTRAVINÁŘSTVÍ

### Studie našla „zdravé“ střevní bakterie uvnitř vajec

**Zdroj:** American Society for Microbiology (press release), June 2, 2008  
[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2008-06/asfm-sfh052908.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2008-06/asfm-sfh052908.php)

Tradiční přesvědčení vědců bylo, že ptáci získávají střevní bakterie nezbytné pro jejich zdravý život ze životního prostředí. Idea, že embrya jsou sterilní ve vajíčku a

že kuřata získávají intestinální bakterie teprve po vylíhnutí, existuje od šedesátých let, kdy pokusy využívaly bakteriálních kultur na Petriho miskách s kultivačním médiem.

Nové DNA techniky jsou mnohem citlivější a nejsou závislé na tom, jak dobře se daří bakteriím v živné půdě. Studie profesora Johna Maurera, University of Georgia, totiž ukazuje, že kuřata (mláďata) přicházejí na svět již s těmito bakteriemi. To by mohlo mít celkově důležitý dopad na drůbežářský průmysl. Prof. Maurer vysvětluje, že drůbežářský průmysl opustil před lety užívání růst podporujících antibiotik a zvýšenou měrou spoléhá na podávání probiotik – příznivých intestinálních bakterií. Běžně je většina probiotik podávána až po vylíhnutí kuřat. Studie ukazuje, že by bylo dobré podávat probiotika in ovo. Lepší metody v pěstování drůbeže by mohly vést ke zdravějšímu růstu drůbeže a redukci rizik onemocnění z potravin.

### Laktobacily – nové možnosti využití při výrobě sýrů

**Zdroj:** Biopropect, Štěpán Tůma, Ústav technologie mléka a tuku, V3ČHT Praha

Při výrobě sýrů se kromě syřidla na srážení mléka používají t.zv. čisté mlékařské kultury (zákys), které obsahují žádoucí mléčné bakterie (event. další mikroorganismy). Syřidlo (enzym) způsobuje t.zv. sladké srážení mléka, tedy vznik syřeniny a uvolnění syrovátky. Mikroorganismy, které se používají k výrobě sýrů, způsobují mléčné kvašení. Jsou převážně rodu *Lactococcus* a *Lactobacillus* a podílejí se na vytváření chuti a vůně produktu. Při zpracování sýrů se však uplatňují i mléčné bakterie, které jsou nezákysového původu (NSLAB – Non starter lactic acid bacteria) a dostávají se do suroviny z různých zdrojů. Tyto mikroorganismy disponují celou řadou vlastností, které lze využít ke zvýšení kvality sýrů. Mohou rozkládat zbytkovou laktózu, štěpit peptidy až na aminokyseliny a tak se spolupodílejí na tvorbě chuti a vůně

sýra. Proto se při výrobě sýrů i dalších mléčných výrobků často kromě zákových bakterií používají doplňkové kultury *Lactobacillus* spp. Jejich uplatnění závisí zejména na kysací schopnosti, růstu v mléce, proteolytické aktivitě a odolnosti vůči bakteriofágům.

Mezi další významné vlastnosti laktobacilů patří schopnost inhibovat nežádoucí mikroflóru, zejména patogeny a mikroby způsobující kažení potravin. Ta je dána produkcí různých antimikrobiálních látek a je zajímavá pro potlačování mikroorganismů jako jsou *Bacterium coli*, *Clostridium botulinum*, kvasinky nebo plísně.

Jednotlivé druhy laktobacilů mají odlišné optimální podmínky pro svůj růst. Všechny kmeny nerostou při nízkém pH, při vysoké koncentraci soli, v celém teplotním rozmezí a fermentují různé substráty vyskytující se v sýru. Jejich antimikrobiální látky mohou inhibovat nežádoucí, ale i žádoucí bakterie vyskytující se v sýrech a dalších mléčných výrobcích.

Předmětem zkoumání současnosti je najít takové laktobacily, které by byly používány v mlékařství jako protektivní doplňkové kultury, tedy měly antimikrobiální aktivitu proti technologicky a zdravotně nežádoucím bakteriím jako je *Clostridium thyrobutyricum* způsobující duření sýrů, plísním jako je *Aspergillus niger*, *Fusarium* nebo *Penicillium*. Zároveň však to musí být mikroorganismy, které nenaruší původní chuť, vůni a další vlastnosti výrobku..

## KONFERENCE, VELETRHY

### „BIO 2008 San Diego“

Každoročně se scházejí US biotechnologické firmy spolu s dalšími světovými zainteresovanými společnostmi na mezinárodním veletrhu a konferenci „BIO“ ve

Spojených státech. V letošním roce je to tedy BIO 2008, San Diego.

Jedná se o největší veletrh na světě v oblasti biotechnologií. Veletrh nabízí i doprovodné akce v podobě tematických seminářů a prezentací. Je to velká příležitost pro českou reprezentaci. Většina biotechnologických firem z ČR neustále expanduje a často spolupracuje s některými velkými nadnárodními farmaceutickými firmami. Je však pro ně extrémně těžké tyto cenné kontakty uvnitř farmaceutických gigantů získávat. Protože je BIO každopádně místo, kde se startují významné obchodní vztahy budoucnosti, nabízejí naše instituce CzechTrade a CzechInvest zájemcům z řad českých firem svoji podporu. Jedná se o poskytnutí prostoru na stáncích a asistenční služby zahraniční kanceláře CzechTrade Chicago (ZK CT).

### Konference BIOTEC 2008

[www.Gate2Biotech.cz](http://www.Gate2Biotech.cz) informuje o konání **III. ročníku mezinárodní biotechnologické konference Gate2Biotech** v rámci jedinečné biotechnologické události ve střední Evropě BIOTEC 2008.

Konference Gate2Biotech se uskuteční na brněnském výstavišti **22. října 2008** jako součást doprovodného programu mezinárodního veletrhu zdravotnické techniky, rehabilitace a zdraví - Medical Fair Brno.

Třetí mezinárodní biotechnologická konference Gate2Biotech je zaměřena na evropské a mezinárodní trendy v oblasti rozvoje biotechnologických klastrů a nese název „How to Create and Grow a Successful Biotech Cluster“

---

*Za sdružení Biotrin Ing. H. Štěpánková,  
e-mail: [h.stepankova@volny.cz](mailto:h.stepankova@volny.cz)*

---

**Další informace o biotechnologiích, měsíční monitoring českých medií a novinky ze zahraničí najdete na naší webové stránce [www.biotrin.cz](http://www.biotrin.cz)**