



# 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 A BIOEKONOMIKA

### Pojem BIO a bioekonomika

Pojem BIO a bio-ekonomika je moderní. Máme biopotraviny, biopaliva, ekologické zemědělství, biotechnologie v zemědělství, biomaziva, biobavlnu a další. Do jaké míry je to jen móda a v čem je perspektiva?

Průmyslová revoluce v minulém století přinesla zprůmyslnění zemědělství, spoustu chemie v podobě umělých hnojiv, pesticidů, velkochovů dobytka. Přinesla i chemizaci další řady odvětví. V potravinářství se to týká různých barviv, aromatických látek, technologických enzymů, konzervačních látek, emulgátorů, stabilizátorů aj. Polymery - plasty našly uplatnění prakticky všude. Textilní a papírenský průmysl, barvy, laky, automobilový průmysl..., nikdo se bez nich neobejde.

Průmysl, automobilizmus a zemědělství současně hodně poškodily životní prostředí, vzduch, vodu, půdu. To vyvolalo touhu po návratu k přírodě, zdravějšímu stylu života, ochraně životního prostředí.

### OBSAH

<b>BIOTECHNOLOGIE A</b>	
<b>BIOEKONOMIKA .....</b>	<b>1</b>
<b>Pojem BIO a bioekonomika .....</b>	<b>1</b>
<b>Bioekonomika je novou výzvou pro Evropu .....</b>	<b>2</b>
<b>Bioekonomika potřebuje produktivní zemědělce .....</b>	<b>3</b>
<b>Certifikace biopaliv .....</b>	<b>4</b>
<b>VÝZKUMNÉ PROJEKTY.....</b>	<b>4</b>
<b>Evropská komise uveřejnila výsledky o GM plodinách.....</b>	<b>4</b>
<b>Probiotika v boji s obezitou .....</b>	<b>5</b>

Dostatek potravin, včetně masa, iniciuje pozornost lidí k vyšším požadavkům na kvalitu potravin. Už nejde jen o to, mít dostatek jídla. A tak přicházejí do módy BIO potraviny, ekologické zemědělství, komfort pro zvířata, rušení velkochovů. Tedy potraviny ze zdrojů, kde se nepoužívají chemická hnojiva a pesticidy, krávy se pasou venku, vajíčka nejsou z velkochovů na rostech. Všechny produkty jsou dražší, ale jsou lidé, kterým to nevádí. Věří, že dělají pro své zdraví maximum.

Skalní vyznavači BIO upřednostní třeba biobavlnu. Oděv z bavlny, kdy bavlník byl pěstován bez chemických hnojiv, bez postřiků a nebyl geneticky modifikovaný. Tady se naskytá otázka, jestli lidé, kteří podlehnou reklamě na BIO, si uvědomují, jakými technologickými procesy za přítomnosti různých chemických látek se bavlník zpracovává, čím se textilie barví, impregnují a že výrobky označované jako 100% bavlna obsahují řadu dalších látek.

U BIO produktů je tedy nutné se zamyslet, do jaké míry jde o módní trend a kde se ustaví rovnováha mezi poptávkou a reálnou možností ekologického zemědělství BIO produkty zajistit. A také co je propaganda a hloupost.

### **Perspektiva a nutnost**

Vysoká spotřeba elektřiny v průmyslu i domácnostech a nároky chemického průmyslu na svoji základní surovinu, a sice ropu, vyvolaly obrovské zvýšení ceny tohoto neobnovitelného zdroje. Potřeba najít náhradu za drahou ropu nutí lidstvo k hledání jiných řešení pomocí obnovitelných zdrojů.

BIO-paliva, sluneční a větrné elektrárny, využití jaderné energie jsou jedna stránka, využití BIO-technologií druhá.

Biotechnologie jsou interdisciplinární obory zahrnující a využívající poznatky mikrobiologie, biochemie, chemie a příslušných průmyslových odvětví. Za hlavní odvětví biotechnologií v současnosti jsou považovány: geneticky modifikované potraviny, nanotechnologie, klónování zvířat, genový transfer, regenerativní medicína, výzkum tkáňových buněk, syntetická biologie, biopaliva a biobanky.

**Definice BIO-ekonomiky** je obdobně složitá. Opět se jedná o interdisciplinární obory.

Termín "bio-economy" zahrnuje všechny průmyslové a ekonomické sektory, které produkují, využívají nebo řídí (manage) biologické zdroje. Souvisejí se všemi ekonomickými aktivitami vázanými na

výzkum procesů na genové a molekulární úrovni a jejich využití v průmyslu.

Jako příklad uvádíme přehled Evropských technologických platform (ETP) aktivních v oblasti bio-ekonomiky:

- a) Plants for Future – soustřeďuje se na genomiku a biotechnologii rostlin
- b) Forestry – je platforma založená na lesním hospodářství
- c) Sustainable Chemistry – pokrývá průmyslové biotechnologie, snahu o udržitelný rozvoj chemie
- d) Food for Life – potraviny pro život, tedy potraviny podporující zdraví člověka
- e) Farm Animal Breeding – je platforma pro šlechtění a reprodukci zvířat
- f) Global Animal Health – je snaha o zdraví zvířat v globálním měřítku
- g) Biofuels – biopaliva

O bioekonomice se hodně mluví, je to jakási meta, aby se přírodní zdroje a biologické procesy v Evropě více využívaly a přinesly ekonomické efekty. Dá se říci, že z úst politiků slyšíme řadu nekonkrétních frází, ale realizace se moc nedaří. (viz dále)

### **Bioekonomika je novou výzvou pro Evropu**

Zdroj SHARE

Evropské společnosti se stále více zabývají potřebou vytvářet ekonomiku založenou na biologických materiálech. Cílem je snížit závislost EU na dovozu ropy, ale velmi v tom zaostává. Není dostatečná politická podpora, resp. finance.

Komisařka pro inovace vyhlásila, že na podzim 2011 představí strategii pro bioekonomiku. Jejím centrem jsou biorafinérie, či průmyslové elektrárny, které využívají obnovitelné suroviny na tvorbu biopaliv a bioproduktů používaných při výrobě chemikálií, plastů, léčiv, kosmetiky a barviv. Biorafinérie se budou snažit maximalizovat využití všech složek

biomasy a v procesu zároveň vyrábět teplo a elektřinu pomocí kombinované technologie tepla a síly (Combined Heat and Power (CHP)). Biorafinérie by měly soutěžit s tradičními ropnými rafinériemi, které přeměňují surovou ropu na paliva a petrochemické suroviny.

Evropská komise označila biologické produkty za jeden ze šesti sektorů, které podpoří. Cílem je přivést na trh nové biologické nepotravinové výrobky a materiály jako jsou BIO-plasty, BIO-maziva, enzymy a léčiva.

V březnu 2010 byl zahájen výzkumný program pro biorafinérie ve výši 80 mil. EURO. Zaměřuje se na možnosti jak přeměnit biomasu na biopaliva 2. generace, chemikálie a další materiály.

Evropská komise zároveň podporuje evropské Strategické energetické technologie (SET). V plánu je vybudovat cca 30 elektráren (DEMO) na demonstraci možností využívat biopaliva a vysoce efektivní zkombinované teplo a energii z biomasy. Biomasa typu zemědělských a lesních zbytků nebo průmyslových odpadů se využívá zatím málo a biorafinérie se uplatní pravděpodobně nejdříve v roce 2015.

Velkým mnohaletým problémem je skutečnost, že evropský výzkum technologií je sice na vysoké úrovni, ale produkty se dostávají na trh v USA. To kritizuje **Nathalie Moll**, generální tajemnice **EuropaBio**, která zastupuje evropský bioprůmysl. Podle ní chybí v Evropě « cvičné » elektrárny, kde by se výzkum « dotahoval » do realizace. Proto se výsledky výzkumu, které financuje Evropa, komercializují v USA, kde z toho profitují. Je tam mnohem lákavější podnikatelské prostředí, protože na financování DEMO projektů se také podílí stát.

## **Bioekonomika potřebuje produktivní zemědělce**

Zdroj : SHARE

**Nathalie Moll** se 3.11.2010 vyjádřila v rozhovoru pro EurActiv také k produktivitě

evropského zemědělství a Společné zemědělské politice. Zdůraznila, že zemědělství patří ke supranacionálním politickým oblastem a pohlcuje největší část rozpočtu EU. Rozmach bioekonomiky záleží na efektivnosti zemědělství. Evropská unie má dobrou pozici v tom smyslu, že na rozdíl od USA má různorodé rostlinné zdroje, umí vyrábět nejenom biopaliva z kukuřice, ale může produkovat mnoho odlišných druhů biologických materiálů. Bohužel, je tu propast v oblasti inovací. Strategie v oblasti bioekonomiky by se měla zaměřit více na to, jak zlepšit produktivitu a logistiku, včetně zefektivnění dovozních cel. Celní politika by měla zajistit evropskému bioprůmyslu konkurenceschopnost proti dováženým lacinějším výrobkům. Také konkrétní výzkum by měl být cílený i na training, na inovační programy a ukázkové aktivity. Na financování průkopnických zařízení pro výrobu bioproduktů by se mělo využívat partnerství mezi veřejnými institucemi a soukromými podniky.

Podle člena správní rady holandské chemické společnosti DSM (Stephan Tanda) je v krátkodobém horizontu třeba postavit a optimalizovat rozsáhlé biorafinérie, v dlouhodobém horizontu by všichni farmáři napříč Evropou měli vytvářet biomasu.

Ředitelka biotechnologií na Generálním ředitelství pro výzkum Maive Rute potvrdila, že EK se už nedívá na biopaliva, potraviny a biomateriály jako na jednotlivé části, ale jako na součást skládačky, kdy se jedno bez druhého neobejde. **Chápe, že jednotlivé články bioekonomiky je třeba posuzovat a rozvíjet ve vzájemných souvislostech.**

*Pozn.: Možná, že toto chápání je částečně i důsledkem chyb, které způsobily evropské „hurá akce“ podporované „zelenými vládami“. Konkrétně mám na mysli povinné příměsi bionafty a její dotování nebo přílišná finanční podpora slunečních elektráren u nás. Bionafta MEŘO z řepky je bezesporu dobrou komoditou pro využití zemědělské půdy a výhodný „job“ pro*

zemědělce. Z hlediska skleníkových plynů je kontraproduktivní.

Některé studie tvrdí, že bionafta nepřináší ten efekt, který byl očekáván. Že např. vypěstování řepky, její zpracování, doprava a manipulace vyžaduje tolik energie a produkuje tolik CO<sub>2</sub>, že tohoto vzniklého skleníkového plynu je víc, než byl původně rostlinami spotřebován.



Upřednostňují zaměření na výrobu bioplynu. Zvláště když bioplynové stanice spotřebovávají biomasu z různých biologických odpadů v daném regionu, je technologie mnohem méně náročná na spotřebu pohonných hmot. Hlavně však proces výroby plynu probíhá díky anaerobním mikroorganizmům. Ty z uhlíku v surovině tvoří především metan (CH<sub>4</sub>, a to až 75%) a oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) je tedy méně.

Druhým naším příkladem, jak vlády rozhodují bez vzájemných souvislostí jsou sluneční panely na lánech úrodné půdy. Ovšem ne všechny vlády EU si počínaly tak nešikovně jako ta naše

## Certifikace biopaliv

Biopaliva existují tuhá, kapalná nebo plynná. Zvlášť hovoříme o biomase.

V červnu 2010 Evropská komise zveřejnila systém certifikace biopaliv. Rozhodla podpořit vlády a organizace členských zemí EU, aby zavedly systém certifikace všech biopaliv, včetně těch z dovozu. Pravidla certifikace jsou obsažena v pokynech, které vysvětlují jak implementovat Směrnici pro obnovitelné zdroje energie (Renewable Energy

Directive), která vstupuje v platnost v prosinci 2010.

Má pomoci zajistit splnění požadavků Evropské komise na to, aby biopaliva přinesla podstatnou redukci tvorby skleníkových plynů. A také má ochránit přírodní zdroje. Na biopaliva nesmí být použity lesy, mokřiny ani chráněné oblasti.

## VÝZKUMNÉ PROJEKTY

### Evropská komise uveřejnila výsledky o GM plodinách

Zdroj:

[http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a\\_decade\\_of\\_eu-funded\\_gmo\\_research.pdf](http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf)

Evropská komise zveřejnila soubor 50 výzkumných projektů o GM plodinách financovaných zeměmi EU. Od roku 2001 byla sledována bezpečnost transgenních plodin, jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí. Celkově bylo vloženo do projektů 200 milionů Euro.

Projekty neprokázaly žádný očividný důkaz o vyšší rizikovosti transgenních plodin pro potraviny, krmiva nebo ŽP než mají plodiny konvenční. Zároveň potvrdily, že GM plodiny mají potenciál redukovat podvýživu v rozvojových zemích a pomoci při adaptaci zemědělství na klimatické změny. Samozřejmě je ale nutné zabezpečit přísnou kontrolu potenciálních rizik.

Pro nás to není nic nového. I tento dokument obsahuje stejný hlavní závěr jako cca 130 výzkumných projektů realizovaných během posledních 25 let více než 500 výzkumnými skupinami, a sice, že „*biotechnologie, resp. GM plodiny nejsou samy o sobě rizikovější než ostatní plodiny získané jinými šlechtitelskými metodami*“.

V dokumentu se také konstatuje, že dnešní biotechnologie- výzkum a aplikace- jsou

mnohem rozmanitější než před 25 léty, a to reflektují biotechnologické projekty v současném 7. Rámcový programu EU. Biotechnologický program není čistě akademickou záležitostí, ale má vést k získání produktů nezbytných pro společnost.. Zdůrazňován je strukturovaný dialog mezi politiky, firmami a veřejností na základě vědy a empirických důkazů. Dále se v hodnocení současných a budoucích projektů říká, že jsou integrovanější a zabývají se potenciálními technologickými výhodami, nejen riziky biotechnologií. Zároveň se opět zdůrazňuje ohled na etickou stránku využívání biotechnologií.

*Pozn. Jestli nové projekty budou opravdu zaměřeny na přínosy biotechnologií a ne jen na rizika a etiku, to jsme zvědaví.*

### **Probiotika v boji s obezitou**

Zdroj: Microbiology, Dec 22, 2010

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/12/101222205346.htm>,

Vědci z Alimentary Pharmabiotic Centre (APC) za pomoci genové modifikace připravili laktobacily, které tvoří speciální typ *konjugované linolové kyseliny* (CLA). Kyselina linolová (LA) patří mezi hlavní

nenasycené mastné kyseliny obsažené v olejích.

CLA je mastná kyselina, kterou mohou vytvářet různé bakterie. Jeden z typů CLA s názvem *t10, c12 CLA* je dáván do souvislosti se sníženým obsahem tělního tuku u lidí a zvířat.

Tuto CLA však dokážou produkovat pouze některé druhy bakterií, například *Propionibacterium acnes*. Proto vědci přenesli vhodný gen z této bakterie do mléčných bakterií rodu *Lactobacillus* a dosáhli čtyřnásobného zvýšení množství *t10, c12 CLA*.

Myším se po krmivu obohaceném o tyto laktobacily výrazně změnilo složení tukové tkáně.

Protože o laktobacilech víme, že běžně osidlují lidské střevo a jsou také součástí probiotických mléčných kultur, vyslovili odborníci v časopise *Mikrobiology* názor na možnost jejich uplatnění při výrobě probiotik specializovaných na prevenci a léčbu obezity.

---

**Další informace o biotechnologiích, měsíční monitoring českých medií a novinky ze zahraničí najdete na naší webové stránce [www.biotrin.cz](http://www.biotrin.cz) a také na [www.Gate2Biotech](http://www.Gate2Biotech)**

*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](mailto:h.stepankova@volny.cz)*