



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

Světový objev: Češi odhalili tajemství růstu rostlin

Zdroj: Novinky.cz 18.2.2009

Čeští biologové objevili dosud neznámý mechanismus řídící vývoj stonků a kořenů, které rostliny vytvářejí náhradou za zničené části svého těla. Vědci zjistili, jak se vzájemně ovlivňují hormony auxin a cytokininy, jež rozhodují o osudu nově vznikajících orgánů. O objevu informovala Akademie věd ČR na své internetové stránce.

"Výsledky našeho výzkumu by mohly například vést k cílenému šlechtění okrasných rostlin a zemědělských plodin, které budou lépe zakořeňovat nebo rychleji regenerovat po poškození nepříznivými vlivy, jako je mráz či sucho," domnívá se docentka Eva Zažímalová z Ústavu experimentální botaniky Akademie věd České republiky (ÚEB AV ČR), který se na výzkumu podílel společně s kolegy z Masarykovy univerzity a Biofyzikálního ústavu AV ČR.

OBSAH

ZEMĚDĚLSKÉ BIOTECHNOLOGIE	1
Světový objev: Češi odhalili tajemství růstu rostlin	1
Je EU na cestě ukončit 11-leté moratorium na povolování pěstování biotechnologických plodin?	2
BIOTECHNOLOGIE V POTRAVINÁŘSTVÍ	2
Potravinové přísady	2
Nejčastější otázky týkající se potravinových přísad	3
Trendy v používání barviv do potravin	3
Funkční potraviny –perspektivní oblast mlékárenství	4
Novinky	5
Tabulka potravinových přísad	5

Většina živočichů si nedokáže vytvořit novou část těla jako náhradu za ztracenou. Rostliny však takto regenerují běžně: keře seříznuté těsně nad zemí obvykle snadno obrazí, ustřižené větvičky mnoha dřevin bez problémů zakořeňují.

Vývoj rostlinných orgánů řídí především dva typy hormonů: cytokininy (skupina několika látek s podobnými účinky) a

auxin. Je-li v buňkách výrazně více auxinu než cytokininů, vznikají kořeny. Při převaze cytokininů vyrůstají naopak stonky s listy.

Čeští vědci pro výzkum působení hormonů použili hlavně stonky ze semenáčku huseničku. Při pěstování na živném médiu, do něž přidávali různá množství auxinu a cytokininů, na nich sledovali tvorbu nových orgánů.

Dlouhá série experimentů vedla k zásadním objevům. Předně se ukázalo, že oba typy hormonů nejsou rovnocenní partneři. Tvorbu nových orgánů dokáže nastartovat jedině auxin. Cytokiny ovšem určují, jaký druh orgánu se nakonec vyvine. A činí tak způsobem, který Češi popsali jako první na světě: cytokiny mění proudění auxinu tělem rostliny.

Toky auxinu jsou ve vývoji rostlin klíčové. Speciální bílkoviny přenášejí auxin přesně určenými směry z buňky do buňky. Zjednodušeně řečeno: vznikají tak oblasti s různými hladinami auxinu, kde se buňky vyvíjejí odlišně, a výsledkem je celý složitě uspořádaný orgán.



Je EU na cestě ukončit 11-leté moratorium na povolování pěstování biotechnologických plodin?

Zdroj: EuropaBio, Brusel, 25. února 2009

EuropaBio, Evropské sdružení bioprůmyslu, vyjádřilo rozčarování nad tím, že členské státy EU nejsou schopny

dosáhnout dohody na povolování takových geneticky modifikovaných plodin, u kterých byla mnohokrát vědecky prokázána bezpečnost. Hlasování představitelů několika států demonstruje jejich odvracení se od vědy. EuropaBio vyzývá k hlasování podle vědeckých hodnocení EFSA, podle EU zákonů a podle volání evropských farmářů po větším výběru osiv. Žádá zrušení jedenáctiletého moratoria bez dalších průtahů a neoprávněných odkladů.

BIOTECHNOLOGIE V POTRAVINÁŘSTVÍ

Potravinové přísady

Prísady do potravin se používají spoustu let, buď ke konzervaci, zvýraznění chuti, barvení potravin nebo zahušťování či k doplňování deficitu některých důležitých živin. Tyto látky jsou studovány, regulovány a monitorovány. Pravidla vyžadují dokladování, že určitá substance je bezpečná v množství, ve kterém má být používána. Všechny používané přísady do potravin jsou znovu hodnoceny podle toho, jak se zvyšují vědecké poznatky a zkvalitňují metody testování. Spotřebitelé by se měli cítit bezpeční, když přísady v potravinách konzumují. V ČR musí splňovat požadavky následujících vyhlášek:

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ze dne 29. ledna 2002, kterou se stanoví zdravotní požadavky na identitu a čistotu přídatných látek

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ze dne 29. ledna 2002, kterou se stanoví požadavky na množství a druhy látek určených k aromatizaci potravin, podmínky jejich použití, požadavky na jejich zdravotní nezávadnost a podmínky použití chininu a kofeinu

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ze dne 29. ledna 2002, kterou se stanoví chemické

požadavky na zdravotní nezávadnost jednotlivých druhů potravin a potravinových surovin, podmínky použití látek přídatných, pomocných a potravních doplňků

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ze dne 3. ledna 2008, kterou se stanoví druhy a podmínky použití přídatných látek a extrakčních rozpouštědel při výrobě potravin

V příloze těchto novin najdete tabulku druhů potravinových přísad (ingredients), jejich funkce a použití.

Nejčastější otázky týkající se potravinových přísad

Přidávky do potravin často evokují řadu dotazů, v angličtině je nazývají FAQs (Frequently Asked Questions - často kladené otázky), z nichž pro vás vybíráme jen stručné odpovědi.

Q 1) Obsah přísad je výrobce povinen uvádět na obalu. Některé musí být přímo vyjmenovány, některé stačí uvést v celé skupině jako např. „umělá barviva“ nebo „koření“.

Q 2) Rozdělení barviv je podle rozpustnosti ve vodě. Některá (dyes) jsou rozpustná ve vodě, jiná (lakes) jsou ve vodě nerozpustná. Podle toho se řídí jejich použití. Ta nerozpustná jsou určena pro tuky a pro takové druhy jako jsou potahované tablety, směsi na moučníky, tvrdé bonbony, žvýkačky.

Q 3) Na otázku, zda mohou aditiva způsobovat dětskou hyperaktivitu je odpověď ne.

Q 4) Rozdíl mezi přírodními a umělými přísadami nehraje roli v tom, co je zdravější. Obojí jsou podrobovány stejně přísným bezpečnostním standardům. Jde spíše o to, že některé přírodní látky jako je vit. C nebo kys. citronová jsou snadněji a levněji získávány syntetickou cestou než izolací z přírodních surovin.

Q 5) Citlivost některých lidí na FD&C Yellow No. 5 v potravinách vyvolala

nutnost značení na obalu, aby se alergičtí lidé mohli tohoto barviva vyvarovat.

Q 6) Na přímou otázku, zda mohou nízkokalorická sladidla vyvolat vedlejší účinky je odpověď ne, i když lidé s fenylketonurií by měli být pozorní k příjmu potravin obsahujících aspartame, který obsahuje fenylalanin. Proto je povinnost obsah aspartamu v potravinách značit

Q 7) Další odpověď se týká fortifikace. Je to někdy složitý proces, aby přidáním vitamínu nebo minerální látky nedošlo ke změnám chuti nebo barvy. Obecně platí, že se látky, které jsou v teple nestabilní, přidávají až na konci výrobního procesu, tepelně odolné (např., vit D nebo E) se přidávají už do suroviny.

Q 8) Mezi moderní technologie přípravy potravinových přísad patří **biotechnologie, které umožňují vyrábět aditiva prostřednictvím bakterií nebo jiných jednoduchých organismů**, a nahrazovat tak některé jinak nedostatečné nebo nepřístupné přírodní látky. Typickým příkladem je první genetickým inženýrstvím získaný enzym – renin- pro výrobu sýrů. Ten perfektně nahradil extrakt z telecích žaludků (enzym chymozin), který se používal tradičně k t.zv. sladkému srážení mléka.

Trendy v používání barviv do potravin

Zdroj: Ing. Irena Suková, čl. 84792, ze dne 29.9.2008, UZEI

Společnost GNT nabízí koncentráty barevných plodů „EXBERRY“. Barviva do potravin jsou nejdiskutovanější problematikou v oblasti aditiv, zvláště po zveřejnění „Southampton studie“ v roce 2007, kdy vědci vyslovili názor, že mezi zvýšeným výskytem hyperaktivity u dětí a konzumací umělých barviv a benzoanu sodného (konzervant) existuje závislost. Jednou z krajností je nepoužívat umělá barviva vůbec, druhou alternativou jsou přírodní barviva. Přírodní barviva se však často získávají za použití chemických látek. Např. karmín (košenilová červeň E

120) se získává ze sušených samiček hmyzu *Dactylopius*, přičemž během zpracování se používá přídatek sloučenin hliníku, při získávání přírodního chlorofylu (E141) se zase používá měď.

Společnost GNT nabízí jako alternativu produkty získané přímo z barevných plodů v podobě koncentrátu s definovaným obsahem bioaktivních látek, např. z bezinek, rajčat, aronie, černého rybízu, karotky, dýně nebo hroznů.

Funkční potraviny –perspektivní oblast mlékárenství

Zdroj: Mlékařské listy Zpravodaj, Šárka Horáčková, VŠCHT Praha, Ústav technologie mléka a tuků

Termín funkční potraviny byl poprvé použit japonskými vědci v 80. letech minulého století. Všeobecně přijímaná definice terminu funkčních potravin charakterizuje tyto potraviny jako modifikované potraviny, které mohou přinést určitý prospěch lidskému zdraví nad rámec běžné stravy. Jsou to potraviny, které jsou konzumovány jako součást normální diety člověka a které obsahují biologicky aktivní složky podporující zdraví nebo redukující nebezpečí onemocnění. Ty nazývané také jako „Zdravé potraviny“ zahrnují výrobky se sníženým obsahem tuku, cukru nebo soli, produkty fortifikované vitamíny, minerály, fytsloučeninami, bioaktivními peptidy nebo omega-3-polynenasycenými mastnými kyselinami, a také probiotika a prebiotika.

Vliv určitých složek potravy na některá onemocnění nabízí výbornou příležitost zlepšit zdravotní stav široké veřejnosti, a proto se této kategorii sloučenin v posledních letech věnuje řada vědců a výrobců potravin. Hlavními faktory, které ovlivňují výzkum v této oblasti, jsou stále rostoucí náklady na zdravotní péči a snaha o zlepšení kvality života stárnoucí populace.

V Evropě neexistuje zatím žádná specifická legislativa, která by termínu

funkční potraviny zcela pokrývala. Do ledna 2009 měla Komise Evropského parlamentu stanovit konkrétní výživové profily, které musí potraviny splňovat, aby mohly uvádět výživová a zdravotní tvrzení. Na to by měla pak navazovat česká legislativa změnou Zákonu o potravinách č. 120/2008 Sb.

V USA spadá označování funkčních potravin pod FDA, úřad zvaný Office of Nutritional Products, Labeling and Dietary Supplements, který vymezil pro funkční potraviny tři různé úrovně pro označování:

- zdravotní tvrzení
- funkční tvrzení
- tvrzení o obsahu nutričně významných látek

Funkčními potravinami se zabývá i zpráva FAO (rok 2007), která shrnuje doporučená kritéria pro označení funkčních potravin takto:

Funkční potraviny by měly být jasně definovány, což znamená vytvoření mezinárodní databáze aktivních látek v potravinách zahrnující data týkající se vědeckého potvrzení účinnosti látky, technologických aspektů, biodostupnosti, stability, minimálního a maximálního množství dané látky v potravine a standardizovaných analytických metod pro stanovení.

Měla by být jasně oddělena výživová a zdravotní tvrzení o potravine: výživová označují, co potravina obsahuje, zdravotní tvrzení by měla být vztažena k tomu, co potravina či její součást dělá.,

Zdravotní tvrzení vyžadují vědecké důkazy a hodnocení. Vědecký důkaz by měl zahrnovat epidemiologické, *in vitro* a *in vivo* studie a měl by prokázat pozitivní fyziologický účinek. Funkční potraviny by měly být účinné v množství, které se normálně konzumuje v běžné dietě.

Studium řady bioaktivních sloučenin potvrdilo jejich vliv na lidské zdraví, mnoho z nich je obsaženo v mlékárenských výrobcích. Jedná se hlavně o obsah probiotických mikroorganismů a prebiotik v mléčných potravinách.

Obecně lze jmenovat několik oblastí, kde hrají funkční potraviny pozitivní roli:

- gastrointestinální trakt –ovlivnění imunitního systému
- ochrana proti oxidačním pochodům
- kardiovaskulární onemocnění
- rakovina

Nejnovější výzkum a vývoj funkčních potravin směřuje k:

- využití nových potenciálně bio-aktivních složek z netradičních zdrojů
- zavedení nových biotechnologií (genové inženýrství, GMO) pro zvýšení produkce biologicky aktivních komponent v rostlinách a živočiších
- vývoji technologií pro izolaci bioaktivních komponent a jejich aplikace do nových potravinářských maticí
- vyvíjení nových technologií pro dosažení maximálních biologických aktivit při výrobě, skladování a trávení potravin

- seriózní informovanosti široké veřejnosti o prospěšnosti funkčních potravin
- zavádění nových disciplin (např. nutrigenomika) s důrazem na personalizovanou výživu.

Mlékárenský průmysl hraje v posledních letech vedoucí roli ve vývoji funkčních potravin a mlékařské výroby převládají na trhu s funkčními potravinami.

Novinky

Sdružení BIOTRIN umístilo na server YOU TUBE nezajímavější úseky filmu „Spor o geny“ (Čj), resp. „Genes of Controversy“ (Aj) ve formě seriálu. Pro zájemce uvádíme příslušnou adresu:

<http://www.youtube.com/user/BIOVIDIN>

Příloha:

Tabulka potravinových přísad

Typy přísad	Funkce, účinek	Použití	Názvy - příklady
<i>Konzervační látky</i>	Prevence zkázy vlivem bakterií, plísní, kvasinek nebo zpomalení a prevence změn barvy, vůně, struktury, udržení čerstvosti	Ovocné šťávy, nápoje, pečivo, masné výrobky, oleje, margariny, ovoce, zelenina, dresinky, cereálie	Kys. askorbová, kys. citronová, benzoan sodný, tokoferoly (vit. E) dusitan sodný, sorbit
<i>Sladidla</i>	Oslazení kalorickými nebo nekalorickými přísadami	Nápoje, pečivo, cukroví, a mnoho dalších potravin	sacharóza, glukóza, fruktóza, sorbitol, manitol, sacharin, aspartam,
<i>Barviva</i>	Kompenzují ztráty nebo změny barvy vlivem světla, vzduchu, extrémní teploty, vlhkosti nebo jiných skladovacích podmínek, zvýraznit barvu nebo obarvit nebarevné	Cukrovinky, zákusky, sýry, margariny, nealko, džemy, gely, želatiny, náplně	žluť, modř, oranž, zeleň, speciálně značené, beta-karoten, karamel, a další přírodní nebo syntetické látky

<i>Vůně a koření</i>	Přidávají specifickou vůni přírodní nebo umělou	Pudinky, náplně do koláčů, směsi do moučníků salátových dresinků, cukrovinek, nápojů, zmrzlin, omáček	Přírodní vůně, umělé vůně a příchutě
<i>Zvýrazňovač vůně</i>	Zvyšují vůni již přítomnou v potravine	Mnoho druhů potravin	Glutamát, sójový hydrolyzát, kvasničný extrakt
<i>Náhrady tuku</i>	Zajišťují strukturu a pocit jemné krémovitosti v ústech u výrobků se sníženým obsahem tuků	Pečivo, dresinky, mražené zboží, směsi do moučníků, mléčné výrobky, cukroví	syrovátkový koncentrát, guar gum, carrageenan, polydextroza, Olestra modifikovaný škrob
<i>Výživové látky</i>	Obohacení o vitamíny a minerální látky, které byly výrobním procesem zničeny nebo ve stravě chybí (fortifikace)	Mouka, chléb, cereálie, rýže, těstoviny, margariny, sůl, mléko, ovocné šťávy, instantní nápoje	Vitamíny skupiny B. beta-karoten, jodid draselný, vit. E, vit. C aminokyseliny, vit D,
<i>Emulgátory</i>	Umožňují vytváření hladkých směsí, brání separaci jednotlivých složek, udržují stabilní emulze, snižují lepkavost, řídí krystalizaci, udržují složky v disperzi, pomáhají snadnějšímu rozpouštění výrobků	Salátové dresinky, čokolády, margaríny, mražené výrobky, arašídové máslo	Sójový lecitin, mono- a diglyceridy, vaječný žloutek, polysorbity
<i>Stabilizátory pojiva, zahušřovadla, látky zajišťující tvar, strukturu, zrnitost</i>	Zajišťují texturu a zlepšují chuťové pocity	Mražené výrobky, mléčné produkty, džemy gely, želatiny, pudinky, omáčky	Želatina, pektin, caragenan, xanthan syrovátka,
<i>Látky regulující pH</i>	Řídí kyselost a zásaditost, brání kažení potravin	Nápoje, mražené výrobky, čokolády, zavařené potraviny s nízkou kyselostí, prášky do pečiva	Kyselina mléčná, kys. citronová, hydroxid amonný, uhličitán sodný
<i>Kypřící</i>	Podporují kynutí těsta	Chléb a další pečivo	Kypřící prášek (soda),

<i>prostředky</i>			uhličitan vápenatý, fosforečnan vápenatý monocalcium phosphate
<i>Prostředek proti spékavosti</i>	Udržuje sypkost potravin chrání před absorpcí vlhkosti	Sůl, kypřicí prášky, cukr	Křemičitan vápenatý, kysličník křemičitý aj
<i>Smáčeďla</i>	Udržují vlhkost	Strouhaný kokos, měk- ké cukrářské výrobky a bonbony	Glycerin, sorbitol
<i>Výživové látky pro kvasnice</i>	Podpora růstu kvasinek	Chléb, pečivo	Fosforečnan amonný, síran vápenatý
<i>Pěnidla a kondi- cionéry</i>	Vytvářejí stabilnější pěny	Chléb, pečivo	Síran amonný, azodicarbonamide L- cystein
<i>Firming agents</i>	Udržují svěžest a stálost	Zpracovávané ovoce a zelenina	Chlorid vápenatý, mléčnan vápenatý
<i>Enzymy</i>	Modifikují proteiny, polysa- charidy a tuky	Sýry, mléčné produkty, maso	Enzymy, laktáza, , renin, chymosin, papain
<i>Plyny</i>	Slouží jako propelenty, provzdušňování, sycení CO2	Šlehačka,perlivé nápoje	Kysličník uhličitý kysličník dusný

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

*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*