

Výživa a potraviny 5

Nejsou tuky jako tuky

„Tuky“ patří k již řadu let mezi témata z oblasti výživy a potravin, o kterých se diskutuje a píše na různých úrovních – od bulvárních časopisů a nevyžádaných mailů, přes komerční i veřejnoprávní televize, až po vědecké časopisy a světové kongresy se stovkami účastníků. Pro zajímavost: první světový kongres ISF (International Society for Fat Research) na téma tuky se konal již v roce 1956; v roce 2005 ho hostila Praha. Různá je i úroveň jejich výživového hodnocení – od zcela negativního (podle emailů masivně rozesílaných na konci předminulého roku a ve druhé vlně letos konzumace margarínů ohrožuje život) až po přehnaně kladné (na příbalových letácích některých doplňků stravy na bázi tuků). Jak to s těmi tuky tedy opravdu je? Jako se vším – nic není jenom černé nebo bílé. Tuky mají tedy svá pozitiva i negativa, přičemž záleží hlavně na množství a také na druhu tuku a jeho případných změnách vlivem vnějších podmínek.

Tuky jsou vedle bílkovin a sacharidů jednou ze tří hlavních živin. Patří k nezbytným složkám potravy, protože jsou nositelem řady látek pro lidský organismus esenciálních nebo jinak prospěšných (esenciálních mastných kyselin, vitaminů a antioxidantů rozpustných v tucích, sterolů aj.). Tím jejich výčet pozitivních vlastností nekončí.

Pokud je však jejich příjem nadměrný (více než 30% z celkového energetického příjmu, tj. 60–80 g/den), složení nevhodné nebo, v nejhorším případě, konzumujeme mnoho tuku nevhodného složení, se stávají tuky významným rizikovým faktorem řady závažných onemocnění. Tuky mohou být spolutvůrci např. nemocí srdce a cév, diabetu II. typu, některých nádorových onemocnění, obezity aj. V současnosti je za nevhodné složení tuků považován vysoký obsah nasycených mastných kyselin a trans nenasycených mastných kyselin. Na obsah cholesterolu se u zdravých jedinců neklade již takový důraz jako dříve. Proto dělení na zdravé tuky rostlinné, které cholesterol neobsahují, a nezdravé živočišné obsahující cholesterol nemá již takový význam. Většina živočišných tuků však obsahuje vysoké množství nasycených mastných kyselin. Proto doporučení konzumovat 2/3 tuků rostlinných a pouze 1/3 tuků živočišných stále platí.

Ne všechny rostlinné tuky však mají složení mastných kyselin příznivé a naopak ne všechny živočišné tuky jsou hodny zatracení. Např. rybí tuky, které patří mezi tuky živočišné, jsou doporučovány pro vysoký obsah nenasycených mastných kyselin, zejména ze skupiny n-3. Z rostlinných přírodních tuků má vysoký obsah nasycených mastných kyselin tuk kokosový a palmojadrový a kakaové máslo. Kokosový tuk má navíc vysoký obsah kyseliny laurové a myristové, které nejvíce zvyšují hladinu LDL-cholesterolu. Kokosový tuk se v současnosti pro svoji nízkou cenu používá do řady výrobků; do mražených krémů téměř výlučně. Z tukových výrobků rostlinného původu mají nevhodné složení mastných kyselin také ty, ve kterých byly v receptuře použity částečně ztužené tuky, které obsahují trans nenasycené mastné kyseliny. V současné době z hlediska vysokého obsahu trans kyselin již nejsou problémové roztíratelné tuky (margaríny) ani většina pokrmových tuků v maloobchodním balení. Částečně ztužené tuky obsahující trans mastné kyseliny, někdy i ve vysokém množství, se však stále používají do mnoha různých potravinářských výrobků např. trvanlivého a jemného pečiva, čokoládových polev, náhrad čokolád, instantních přísad do kávy aj.

A na závěr doporučení – konzumujte tuky s mírou a vybírejte si výrobky, pokud je na obalu uvedeno, podle složení mastných kyselin nebo alespoň podle druhu použitého tuku.

Dostálová

OBSAH

Aulický, R., Stejskal, V., Hubert, J.:
**Vliv mechanického čištění
na výskyt roztočů (*Acarina*)
ve skladovaných obilovinách** 114

Eman Abd El-Moneim Ahmed
Mahmoud: **Stravování v Egyptě
a receptury oblíbených
pokrmů** 118

Obermaier, O.: **K diskuzi
o tucích ve výživě – příklad
tavených sýrů** 121

Bohačenko, I., Komárková, J.:
**Kontrola přídavku mléka
do sójových nápojů** 123

SPOLEČNÉ STRAVOVÁNÍ

Zloch, Z.: **Novější názory
na výživové potřeby ve stáří** .. 127

Řezáčová-Lukášková, Z., Tremlová,
B.: **Lepek v masných
výrobcích** 130

Váchová, A., Panovská, Z., Čmejlová,
K., Lukešová, D.:
Moderní sladidlo sukralóza .. 132

Kýhos, K.: **Bílkovinné nudle
– nová potravina s nízkou
energetickou hodnotou** 134

Kvasnička, F., Ševčík, R.:
Antioxidanty potravin..... 136

Příloha: Receptury pokrmů

Published by
SPOLEČNOST PRO VÝŽIVU
Czech Nutrition Society
<http://www.spolvyziva.cz>

ROČNÍK 64
2009
září, říjen

Vliv mechanického čištění na výskyt roztočů (*Acarina*) ve skladovaných obilovinách

Ing. Radek Aulický, Ing. Václav Stejskal, Ph.D., Mgr. Jan Hubert, Ph.D.

VÚRV Praha 6 – Ruzyně, Odd. ochrany zásob a bezpečnosti potravin

Abstrakt

Obiloviny jsou jednou ze základních složek lidské výživy. Kvalitu a množství zásob těchto zdrojů výrazně ohrožují skladištní škůdci. Chemická ochrana je často problematická, protože je zdrojem nežádoucích reziduí pesticidů v krmivech a potravinách. Fyzikální metody jsou zdravotně nezávadné, ale často chybí informace o jejich účinnosti. V této studii byla proto sledována účinnost mechanického čištění ječmene sladovnického na odstranění přirozené kontaminace skladištních roztočů v provozních podmínkách našeho zemědělského a potravinářského průmyslu. Průměrný počet nalezených jedinců ve 200 gramových vzorcích před čištěním dosáhl 757 roztočů a po přečištění byly nalezeny ve vzorcích průměrně 3 roztoči. Dosažená účinnost mechanického čištění na odstranění čtyř druhů skladištních roztočů dosahovala úspěšnosti přes 99 %. Tento výsledek může být považován za velmi úspěšný a ve správné kombinaci s dalšími metodami (např. biologické za pomoci biopreparátu dravého roztoče rodu *Cheyletus* spp.) i za perspektivní nechemickou strategii ochrany skladovaných obilovin před skladištními roztoči.

Úvod

Obiloviny jsou jednou ze základních složek lidské výživy na celém světě. Pro představu celosvětová spotřeba pšenice představovala v období mezi 1. 7. 2005–30. 6. 2006 624 mil. tun (Kůst a kol. 2007). Také tradice produkce obilovin v České republice je nezaměnitelná. V České republice jsou dvě základní obiloviny, které jsou i z historického hlediska nejvýznamnější. Patří sem pšenice a ječmen, jejichž výroba a spotřeba u nás je shrnuta do tabulky 1. Produkty z obilovin konzumujeme denně a to v mnoha podobách. Jedním ze základních výrobků, bez kterých si nedovedeme představit život, je chléb nebo pečivo. Ale existuje i celá řada dalších výrobků z obilovin, jako například mouka, oplatky, pivo a dokonce i v některých masných produktech nalezneme mouku z obilovin.

Skladované obiloviny jsou každoročně ohroženy invazemi skladištních škůdců. Škůdci nejen snižují množství skladovaných obilovin přímou konzumací, ale zejména ovlivňují kvalitu následných produktů. Živočichové, kteří se nalézají ve skladovaných obilovinách, kontaminují skladované rostlinné produkty svými fekáliemi, alergeny a v neposlední řadě i zbytky

Tabulka 1

Výroba a spotřeba pšenice a ječmene v ČR v období mezi 1. 7. 2005 – 30. 6. 2006. Zdroj Kůst a kol. 2007 (tis. t).

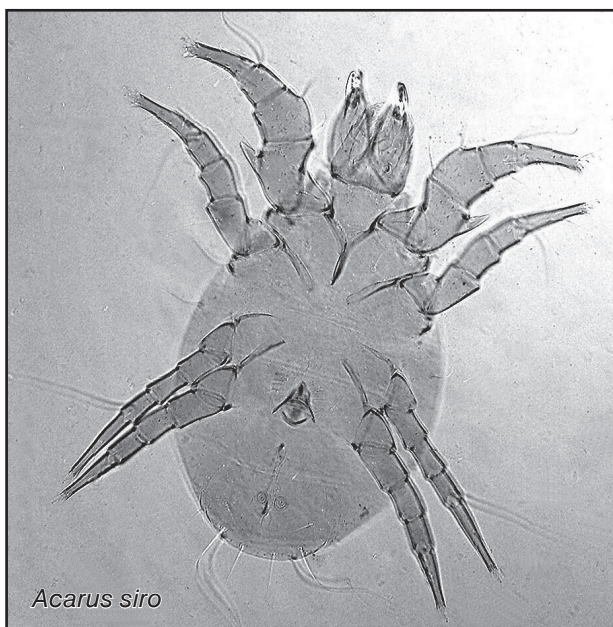
Obilovina	pšenice	ječmen
výroba	4.145,0	2.195,4
spotřeba	3.104,4	1.907,4
potraviny	1.200,0	600,0
osiva	190,0	105,0
krmiva	1.700,0	1.200,0
technické užití	14,4	2,4

ky z uhynulých jedinců (Hubert a kol. 2002). Výskyt škůdců ve skladovaných obilovinách není často ničím výjimečným a jejich výskyt se neomezuje pouze na jeden druh škůdce (Stejskal a kol. 2003). Jak se škůdci do skladů dostávají a kde jsou nejčastější zdroje infestace? Existuje několik zdrojů napadení obilovin škůdci. Prvním zdrojem, který je velmi častý, je zavlečení škůdců do skladů s dovezenými komoditami. Druhým neméně častým zdrojem bývá napadení skladovaných komodit populacemi škůdců, kteří přežívají na zbytcích dříve skladovaných materiálů (Kučerová a kol. 2003). A další příčinou, která může vést k napadení skladovaných komodit je imigrace škůdců z vnějšího prostředí (Kučerová a kol. 2005).

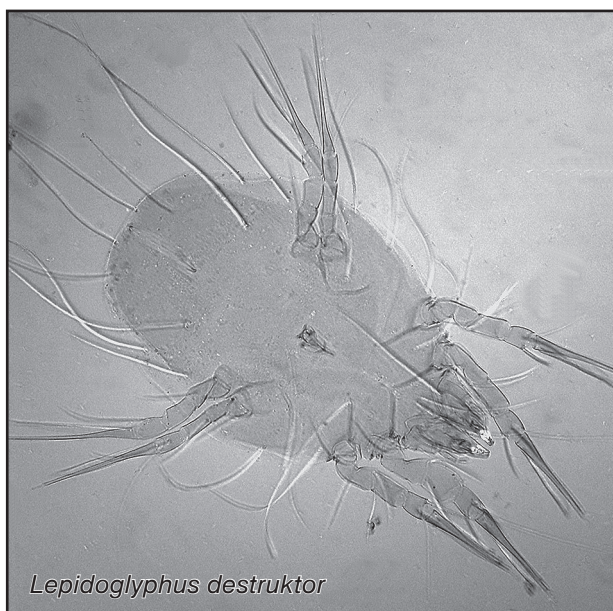
Pro ochranu obilovin před napadením škůdci se používají chemické, fyzikální a v poslední době i biologické metody. Nejrozšířenějšími chemickými metodami je aplikace biocidních látek, které se aplikují jako postřik, aerosol nebo plyn. Chemická ochrana je vysoce účinná a rychlá, pro potravináře a krmiváře je však často problematická, protože je zdrojem nežádoucích reziduí pesticidů v potravinách a v krmivech. Fyzikální metody jsou zdravotně nezávadné, ale často chybí informace o jejich účinnosti. V této studii byla proto sledována účinnost mechanického čištění ječmene sladovnického na odstranění čtyř rodů skladištních roztočů v provozních podmínkách našeho zemědělského a potravinářského průmyslu.

Metodika

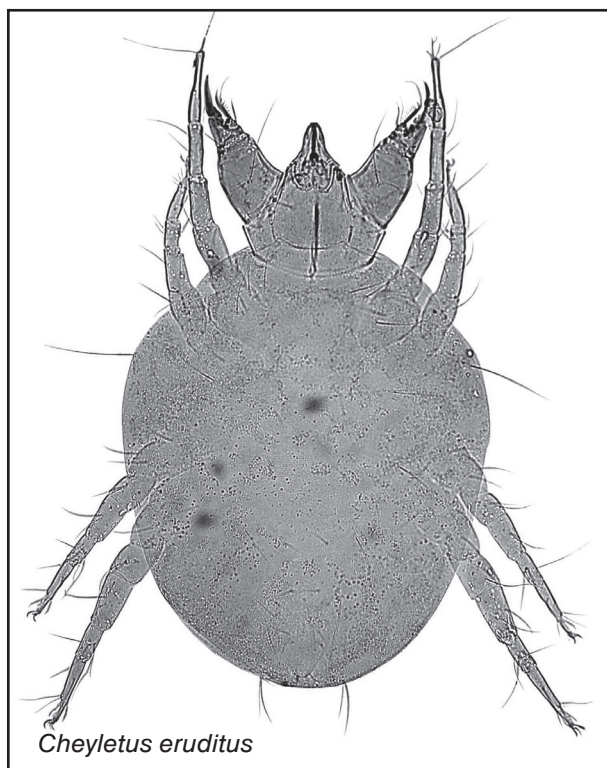
Aplikace mechanického čištění obilovin jako jednoho z prvků ochrany skladovaných obilovin před škůdci je u nás velice rozšířená. Touto metodou se obilí zbavuje nejen škůdců, ale i jejich metabolitů, které mohou vyvolávat alergické reakce u citlivých jedinců při konzumaci následných produktů.



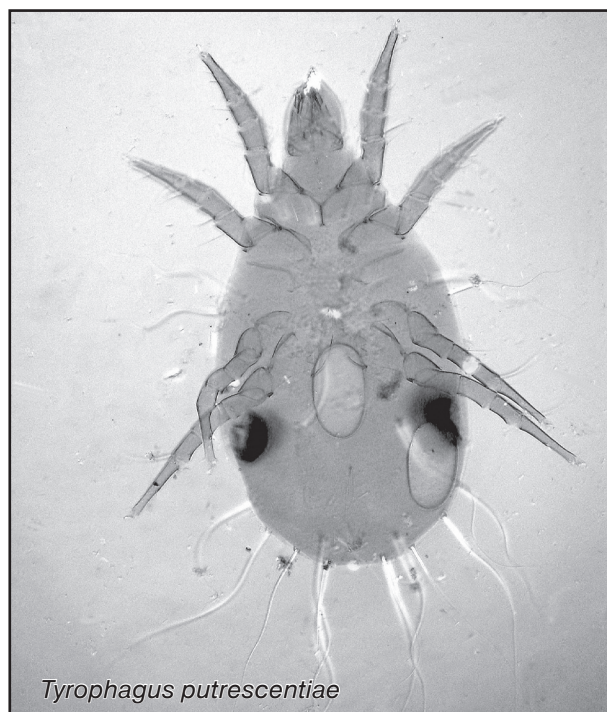
Acarus siro



Lepidoglyphus destructor



Cheyletus eruditus



Tyrophagus putrescentiae

Tato studie byla zaměřena na zjištění účinnosti mechanického čištění ječmene sladovnického na skladištní roztoče. Experiment byl proveden v terénních podmínkách, které jsou běžné u farmářů a firem zabývajících se skladováním obilovin v ČR.

Ječmen sladovnický byl skladován po dobu 9 měsíců v podlahovém skladu (typ BIOS - rozměry 17 x 56 m) o celkovém množství 3000 tun. Sklad byl naplněn do 2/3 a výška skladovaného ječmene byla 5 m. Ječmen pocházel ze sklizně v roce 2006. V průběhu skladování byla zjištěna přirozená kontaminace ječmene čtyřmi druhy skladištních roztočů. Tři druhy těchto skladištních roztočů řadíme mezi škůdce (*Acarus siro*, *Lepidoglyphus destructor* a *Tyrophagus putrescentiae*) a jeden rod řadíme mezi predátory (*Cheyletus spp.*). Druhy roztočů z tohoto rodu se využívají i pro biologický boj. Pro ošetření a omezení šíření škůdců byla zvolena

mechanická metoda pomoci čištění. Před čištěním ječmene bylo odebráno ve skladu celkem 16 vzorků, každý vzorek o hmotnosti 1 kg. Jedna polovina vzorků (8 vzorků) byla odebrána z povrchu pomocí plastové vzorkovací nádoby a druhá polovina vzorků byla odebrána komorovým dvouplášťovým vzorkovačem (tzv. „šachrem“) z profilu skladovaného ječmene 0,2-1 m. Následně byl ječmen ze skladu převezen na čištění. Pro čištění byla nejdříve využita předčistička K527 (výrobce fi. Forshritt) a poté byl ječmen přečištěn na čističce K547 (výrobce fi.



Podlahový sklad obilovin typu BIOS

Forshritt). Následně po přečištění bylo z ječmene odebráno opět 16 vzorků o hmotnosti 1 kg (8 vzorků z povrchu a 8 vzorků komorovým dvouplášťovým vzorkovačem (tzv. „šachrem“). Odebrané vzorky byly dále zpracovány v laboratoři. Každý vzorek byl nejdříve homogenizován po dobu 60 sekund a dále se odebral z něj pouze dílčí vzorek o hmotnosti 200 g, který byl dále zpracován na fotoelektrickém přístroji (Tullgren Berlese). Zachycení jedinci roztočů byli dále druhově určeni a spočítáni. Pro statistické vyhodnocení získaných dat byl použit párový znaménkový Wilcoxonův test v programu XL-STAT Addinsoft, USA.

Výsledky a diskuse

Problematicke ochrany před skladištními roztoči se do nedávné doby nevěnovala příliš veliká pozornost. Toto tvrzení můžeme dokladovat i výsledky studie, při které se zjišťovalo, jaký výskyt skupin škodlivých členovců vyvolá aplikaci ochranných opatření ve skladech obilovin. Jednoznačným výsledkem bylo, že hlavní skupinou členovců pro zahájení aplikace ochranných opatření byli skladištní brouci (*Coleoptera*), jejichž přítomnost byla rozpoznatelná i v nižších koncentracích než například přítomnost roztočů (*Acarina*) nebo pisívek (*Psocoptera*) (Hubert a kol. 2002). Hubení roztočů bylo vždy bráno jako vedlejší účinek ošetřujícího zásahu proti skladištním broukům. V dnešní době se zvyšujícím poznáním škodlivosti roztočů, roste i potřeba tyto škůdce hubit separátně. Bohužel jejich drobné odlišnosti od fyziologie a vývoje hmyzu, jim umožňují přežívat ve vyšších počtech i aplikace řady insekticidních přípravků. Z těchto důvodů je potřeba hledat další metody využitelné v boji proti těmto škůdcům.

V této studii byla testována možnost mechanického čištění obilovin

pomocí průmyslově vyráběných čištěček na obiloviny. V experimentech byla sledována účinnost mechanického čištění ječmene sladovnického na odstranění čtyř druhů skladištních roztočů. Při základním statistickém zpracování dat pomocí párového znaménkového Wilcoxonova testu byl nalezen průkazný rozdíl mezi faktory čištění $p < 0,0005$ ($V=136$, d.f. 1,15).

Rozsah množství nalezených roztočů v jednotlivých vzorcích před čištěním ječmene sladovnického byl značný a každý vzorek byl kontaminovaný. Minimální počet nalezených jedinců ve vzorku před čištěním bylo 5 roztočů a maximální počet dosahoval 8778 roztočů. Průměrný počet jedinců ve vzorcích před čištěním dosahoval 757 roztočů. Po přečištění ječmene sladovnického se průměrný počet nalezených jedinců ve všech vzorcích snížil na 3 roztoče. Maximální počet jedinců nalezených ve vzorcích přečištěného ječmene sladovnického byl 7 roztočů (tabulka 2).

Účinnost mechanického čištění na odstranění skladištních roztočů dosahovala úspěšnosti přes 99%. Přestože dosažená úspěšnost byla uspokojivá, výskyt roztočů v přečištěném ječmeni sladovnickém byl zaznamenán (graf 1).

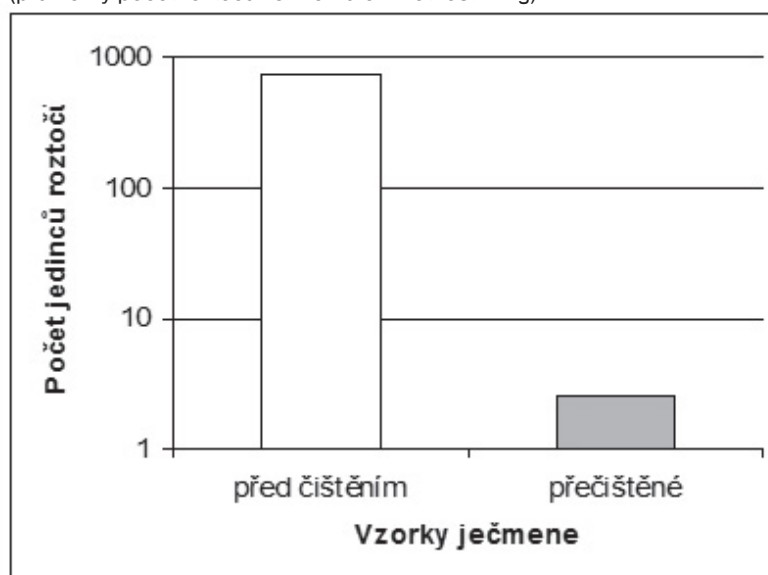
Souhrnně můžeme tuto fyzikální metodu vyhodnotit jako velmi úspěšnou pro odstraňování roztočů z napadených obilovin. Úspěšnost této metody dosáhla vyšší účinnosti než využití některých insekticidních přípravků pro ošetřování skladovaných obilovin. Z těchto důvodů můžeme vytvořit závěr, že

Tabulka 2

Účinnost mechanického čištění sladovnickém ječmeni proti skladištním roztočům (počet roztočů ve vzorku o hmotnosti 1 kg).

	Minimum	Maximum	Průměr	SE
Před čištěním	5	8778	757	2161
Přečištěné	0	7	3	2

Graf 1. Výskyt roztočů ve sladovnickém ječmeni po mechanickém čištění. (průměrný počet roztočů ve vzorku o hmotnosti 1 kg).



pro eliminaci škodlivých roztočů ve skladovaných obilovinách je zapotřebí kombinovat metody fyzikální, chemické a biologické. Je jen důležité zvolit správnou posloupnost těchto zásahů.

Poděkování

Tato studie byla vypracována za přímé finanční podpory projektu MŠMT (projekt NVP2-MYKOTOXI-NY- 2B08049).

Literatura

Hubert J., Stejskal V., Lukáš J.: **Význam jednotlivých skupin skladištních členovců jako producentů alergenů do uskladněného obilí v České republice**, Alergie nr.1/2002: 27-33.

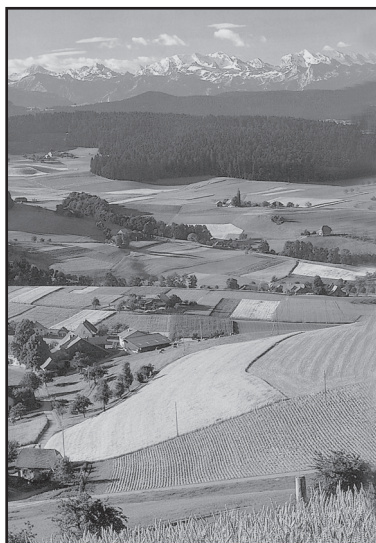
Stejskal V., Hubert J., Kučerová Z., Münzbergová Z., Lukáš J., Žďárková E.: 2003. **Vliv typu skladování na infestaci obilí skladištními škůdci v ČR**, Plant Soil Environ. 49(2): 55-62

Kučerová Z., Aulický R., Stejskal V.: 2003. **Accumulation of pest-arthropods in grain residues found in an empty store**, Journal of Plant Diseases and Protection 2110(5): 499-504.

Kučerová Z., Aulický R., Stejskal V.: 2005, **Outdoor Occurrence of Stored-Product Pests (Co-**

leoptera) in the Vicinity of a Braun Store, Plant Protect. Sci. 41(2):86-89.

Kůst F., Adamec J.: 2007, **Situační a výhledová zpráva obiloviny „prosinec 2007“**, Ministerstvo zemědělství České republiky, ISBN 978-80-7084-599-8.



Abstract

Cereals are essential component of human food worldwide. However, the quality and quantity of stored cereals is seriously endangered by storage pests. Chemical protection may be problematic due to its association with the unwanted occurrence of pesticide residues in food and feed products. Physical methods do not pose any threat to human health, but proper information on their efficacy is often not available. Therefore, in this study we explored the efficacy of mechanical cleaning on 4 species of storage pest mites (natural infestation under industrial conditions). The average No. of specimens per sample (200 g) were: 757 mites before cleaning and 3 mites after the cleaning. In our work we found that

the overall efficacy of mechanical cleaning on mites was reasonably good, exceeding 99%. In summary, we think that this method - in combination with biological control using biopreparation based on predatory mite *Cheyletus spp.* - may be a promising non-chemical strategy for management of pest mites in stored cereals.

Na zítřejší úspěch školního stravování myslíme už dnes

Natur

Nároky na zdravější jídelníček neustále rostou. V rámci EU se stávají mnohá kritéria podstatně sledovanější. V oblasti závodního a zejména školního stravování je upravují stále nové předpisy, které je nutno dodržovat.

Díky řadě výrobků NATUR od Vitany mohou být nyní v tomto ohledu kuchařky a kuchaři školních jídelen bez starostí. Výrobky NATUR pomáhají vycházet vstříc požadavkům EU a zároveň respektují současné i očekávané změny v trendech stravovacích návyků dětí i dospělých.

Jedna z nejznámějších a nejoblíbenějších zeleninových kořenicích směsí v české kuchyni je Vegeta.

Již po svém uvedení v šedesátých letech způsobila malou revoluci. Vrhli se na ni kuchaři ze všech typů stravovacích zařízení a s úspěchem ji využívají dodnes. Požadavky moderní výživy se však vyvíjejí. Při stravování mladé generace to platí dvojnásob, proto i Vegeta prošla velkou úpravou. Nová NATUR Vegeta se v mimořádné kvalitě přizpůsobuje současným chutím malých i velkých strávníků a zároveň vyniká moderními stravovacími trendy.

NATUR Vegeta:

- originální a nezaměnitelná kombinace 9 druhů zeleniny
- bez přidaného glutamátu
- bez konzervačních látek
- s mořskou solí

Výrobky řady NATUR:

NATUR Bujón zeleninový, NATUR Bujón kuřecí, NATUR Vegeta.

Vitana food service, člen skupiny Rieber & Son, tel.: 315 645 282, e-mail: food.service@vitana.cz

Stravování v Egyptě a receptury oblíbených pokrmů

Eman Abd El-Moneim Ahmed Mahmoud, MSc.

The Higher Institute of Tourism, Hotels and Computers (HITHC), Department of Hotels Management, El-Seyouf, Alexandria, Egypt

Přeložili a upravili prof. Jan Pokorný a doc. Jana Dostálová, VŠCHT Praha

ÚVOD

V egyptské kuchyni jsou hojně zastoupeny luštěniny a zelenina, které se produkují ve vysoké kvalitě právě v údolí Nilu a v jeho deltě. Maso je významně méně zastoupeno než v ostatních arabských zemích na severu Afriky. Egyptské pokrmy jsou výrazně kořeněné, ale přitom lahodné. Představují pestrou kombinaci středomořské kuchyně s prvky převažujícími již v dávném Egyptě a konečně i s vlivy Středního Východu.

CHARAKTER EGYPTSKÉ STRAVY

Typickým pokrmem je **ful mudammas**, jehož základem je kaše z bobů. Je to egyptský národní pokrm, známý již ve starém Egyptě. Tehdy i nyní je pravidelnou součástí snídani. Obvykle se podává se smaženými vejci a chlebem pita. Tento chléb je vlastně chlebová placka, pečená již ve starodávných časech a dnes dostupná i v našich supermarketech. Chléb se také používá k vytírání misky po bobové kaši. Chléb **eish masri** nebo **eish baladi** také doprovázejí většinu chodů.

O starých Egyptanech, stavitelích pyramid, je známo, že ve svých každodenních pokrmech měli hojně zastoupený česnek a cibuli. Také v moderním Egyptě se čerstvě rozetřený česnek v kombinaci s jinými bylinami přidává jako specialita do kořeněného rajčatového salátu a jako přísada k vařenému nebo pečenému lilku (lilek vejceplodný). Česnek smažený s koryandrem se přidává do **mulukhiyya**, oblíbené zelené polévky, připravované z jemně nakrájených bobů. Smažená cibule je součástí **kushari**, který patří k egyptským národním pokrmům. Obvykle se konzumuje ve speciálních kushari restauracích, kde se podává jen tento pokrm. Boby, rýže, cizrna a těstoviny se uvaří a pak podávají s pikantní rajčatovou omáčkou. Tento typický egyptský pokrm je výborný a přitom levný. Jestliže si přejeme, aby tento pokrm měl hladší texturu, umele se ještě v mlýnku na zeleninu.

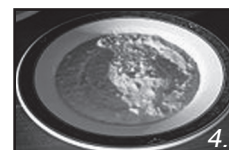
K dalším oblíbeným pokrmům egyptské kuchyně patří **kebab** a **kofta**, obvykle připravené z grilovaného nebo míchaného masa. Maso se rozmíchá na pánvičce s dlouhým držadlem (kuthanu), eventuálně na dřevěném uhlí. Většinou se k výrobě kebabu používá jehněčí nebo hovězí maso ačkoli lze přidávat kozi nebo drůbeží maso, ryby, mušle, popřípadě další maso, které je k dispozici.

Egyptané jsou známi tím, že nadívají kořeněnou rýži do zelené papriky, cukety nebo lilku. Výsledný pokrm nazývají



mahshi (obr. 1, 2). Suroviny mohou být také zabaleny do vinných listů (**mahshi warraq enab**) nebo do zelných listů (**mahshi koronb**). Tento pokrm se podává horký jako hlavní chod a obvykle se nadívá mletým masem, rýží, cibulí a dalšími druhy zeleniny a koření.

Shawerma je pokrm z jemně nakrájeného masa nebo drůbeže (obr. 3). Obvykle se zabalí do chleba pita, po namočení do omáčky **tahinah** (obr. 4). Omáčka tahinah se připravuje na Středním Východě z odslupovaných, mírně upražených sezamových semen. Je součástí různých pokrmů, např. omáček běžných v arabských restauracích a dostane se i balená v obchodech (obr. 5). Jde o vedlejší chod (přílohu) nebo náplň, obvykle s citronovou šťávou, solí, česnekem a zředěný vodou. Tento výrobek je na Středním Východě oblíbeným ochucovadlem masa a zeleniny. Je rovněž hlavní přísadou do polévek. Jako pomazánka může tahinah nahradit podzemnicovou pomazánku (americké peanut butter) na chléb, i když textura a chuť jsou zcela odlišné. Přidává se také do pokrmu **humus**, obdobně jako naši hořčice.



CHARAKTER STRAVOVÁNÍ BĚHEM RAMADÁNU

Ramadán je postní měsíc, kdy je povoleno jíst jen večer po západu slunce (**futuur** – snídaně) nebo ráno před východem slunce (**suhur** – večeře). Snídá se po západu slunce, kdy půst končí. Jídlo sestává ze tří chodů. Nejdříve se podává lichý počet datlí, v souladu s islámskou tradicí. Pak se podává polévka. Nejoblíbenější je čočková, ale v úvahu přichází řada dalších, jako drůbeží, **freeka** (z celozrnné pšenice a hovězího bujónu), bramborová a jiné. Třetí chod se jí až po chvíli, kdy maghrebská modlitba skončí. Hlavní chod je nejčastěji některý z těch, které se běžně připravují k obědu, jen se podávají také chlazené nápoje.

Při ramadanu se jídlu věnuje zpravidla více pozornosti než po zbytek roku. Během noci konzumují egyptští muslimové kromě běžných pokrmů, také některé pokrmy typické pro ramadan. Patří k nim **konafa** (obr. 6) nebo

atayef (obr. 7). Jde o arabské dezerty, určené pouze pro toto období. Konafa je pokrm z nití nebo proužků šlehaného základu. Ty se smaží na horkém grilu. Nadívají se masem, ořechy a cukrovinkami.



Atayef je možné získat od četných pouličních prodáváčů. Označuje se takto dezert obecně, ale zvláště výrobky z našlehaného těsta, které se nalije na horkou plotnu. Podobají se lívancům s výjimkou, že jsou pečené jen po jedné straně a pak složeny, buď s neslaným kozím sýrem nebo mletými vlašskými ořechy s přidávkou skořice. Výrobek se pak podává horký s cukerným sirupem nebo někdy s medem.



V tomto měsíci prostírají Egypťané ještě jeden stůl pro chudé nebo kolemdouci, a to nejčastěji ve stanu na ulici před domem. Nazývá se **Ma'edat Al Rahman**. Doslovný překlad zní: Stůl milostivého a laskavého Boha.

Egypťští křesťané, hlavně Koptové, dodržují svůj vlastní liturgický kalendář, kde půsty trvají více než půl roku. Strava v jejich postech je hlavně vegetariánská. Obvyklou součástí je směs zeleniny, smažené v oleji. Při půstech se zdržují nejen masa a drůbeže, ale i mléčných výrobků a másla.

NÁPOJE

Ve starém Egyptě bylo nejoblíbenějším nápojem pivo. Vyrábělo se z ječmene a pro zlepšení chuti se přidávalo koření. Skladovalo se v příslušně označených hlíněných kádích. Pro vyšší třídy bylo určeno víno z místních vinic. Nyní je však Egypt muslimskou zemí, kde požívání alkoholu není povoleno. Prodává se proto jen turistům za přemrštěné ceny. Pije se velmi sladká káva nebo čaj. Oblíbený je čaj z ibiškových květů - kaykadee.

EGYPTSKÉ DEZERTY

Dezerty jsou nezbytným chodem jídla. Vyrábějí se z pečeného těsta nebo těsta odpovídajícího anglickým pudům. V obou případech se namočí do medového sirupu. **Baklava**, připravená z těsta, medu a ořechů, patří k méně sladkým. **Fatir** jsou lívance, plněné vším od vajec až po meruňky. **Basbousa** je značně sladká, připravená ze sezamového těsta namočeného v medu. Je posypaná lískovými oříšky.

Egypťská zmrzlina je úplně odlišná od energeticky bohaté smetanové americké zmrzliny. Je zcela lehká a má gumovitou texturu, takže se táhne, když se nabírá lžící. **Misika** (arabská guma) a **shalub** (extrakt z hlíz orchideí), potřebné k jejich výrobě, jsou k dostání na většině středovýchodních trhů.

Umm ali patří k dalším národním pokrmům v Egyptě. Je to rozinkový koláč, ponořený do mléka. Podává se horký. **Konafa** je pokrm z proužků šlehaného těsta, usmažený na horkém grilu a je plněný ořechy, různým masem a sladkostmi.

Místní rýžový puding **mahallabiyya** se podává sypaný pistáciemi. Některé moučníky francouzského stylu se nazývají **gatoux**.

Ve většině domácností se nabízí čerstvé ovoce. Je to lehké a chutné zakončení většiny jídel.

VYBRANÉ RECEPTY

Není možné uvést recepty všech důležitějších pokrmů. Pro úsporu místa jsou proto uvedeny jen vybrané, zvláště rozšířené a oblíbené pokrmy, jako příklady. 1 sklenice = 0,25 l.

Pomazánka z bobů

Bobová pomazánka (*ful medames*) patří k egyptským národním pokrmům. Sestává z lahodně okořeněných bobů, cibule a rajčat. Obvykle se podává při snídani na chlebu pita s jemně nakrájenou cibulí a zeleninou (obr. 8).



Příprava k vaření: 10 min, hotové za 20 min. **Přísady na 6 porcí:** Půlkilová plechovka bobů nebo červených fazolí, 32 g polévkového koření, lžice olivového oleje, 1 velká jemně pokrájená cibule, rajče, jeden velký brambor pokrájený na kostky, 1 čajová lžička mletého kmínu, čtvrtina sklenice čerstvě pokrájené petržele a stejné množství citronové šťávy, sůl, pepř a mletá paprika podle chuti.

Pracovní postup: Vložte boby z plechovky do hrnce a uveďte do varu, přidejte cibuli, rajče a všechna ostatní ochucovadla. Uveďte znovu do varu, pak zmírněte var a udržujte 5 minut. Podávejte teplé na grilovaném chlebu pitě (obr. 8). **Výživová hodnota na 1 porci:** Energie 102 kcal (42 kJ), 3 g tuku, 0 mg cholesterolu, 13,8 g celkových sacharidů, 3,4 g vlákniny, 323 mg sodíku.

Jiný postup přípravy ful medames:

Ful medames, oblíbený egyptský pokrm, se obvykle podává se smaženým vejcem a chlebem pita. Pita se někdy používá jako podklad pro bobovou kaši místo talíře. Byl známý již ve starém Egyptě (obr. 9, 10).



9, 10 - Ful medames

Přísady: 1 půlkilová plechovka drobných egyptských bobů, máčených přes noc, šťáva ze tří citronů, rozpůlená palička česneku, sůl, 1 svazek šalotky, půl sklenice panenského olivového oleje, čerstvě umletý pepř.

Postup: Boby se slijí z plechovky do větší pánve. Přidá se 7 sklenic vody a uvede do varu při středně intenzivním zahřevu. Pak se zahřev sníží na nízký, přidá se šťáva z jednoho citronu, česnek a sůl. Pánev se přikryje a zahřívá se jen mírně, protože při silnějším zahřevu by boby nedržely tvar. Vaří se 12 hodin, až jsou boby měkké, ale ne rozvařené. Tento zahřev se nejlépe provádí v kuthanu (pánev s dlouhou rukojetí). Zahřev kontrolujeme a přidáme vodu, jestliže boby osychají. Asi 20 min před podáváním nakrájíme šalotku a přidáme zbytek citronové šťávy. Ve směsi se rozmíchá olej se solí a pepřem a sleje se, lžící se přitlačí na misku. Podává se s pitou. **Výživová hodnota na 1 porci:** Energie 335 kcal nebo 1340 kJ, tuk 14,4 g, cholesterol 0 mg, celkové sacharidy 38,7 g, vláknina 15,0 g, bílkoviny 15,8 g, sodík 1,0 mg.

Čočková polévka

Čočková polévka je velmi chutná s příjemnou texturou (obr. 11). Podává se s teplým kukuřičným chlebem.

Příprava: Před vařením: 20 min, celkově 30 min.

Prísady na 6 porcí: 1 pokrájená cibule, čtvrt sklenice olivového oleje, dvě karotky pokrájené na kostky, dva pokrájené stroužky česneku, čerstvé rozemleté, jedna čajová lžička dobromyslu (oregano), jeden bobkový list, jedna čajová lžička rozdrcené bazalky, 1 půlkilová plechovka rozdrcených rajčat, dvě sklenice suché čočky, 8 sklenic vody, půl šálku listů špenátu, který se omyje a jemně pokrájí, dvě polévkové lžíce octa, sůl a mletý černý pepř podle chuti.

Postup: Ve velkém polévkovém hrnci se při středním zahřevu ohřeje olej, přidají se cibule a celer. Přidá se také čočka. Vaří se za míchání, až je cibule měkká. Po přidání zbytku koření se vaří 2 minuty, za míchání se přidá voda a rajčata. Uvede se do varu, pak se při mírném varu udržuje asi hodinu. Promíchá se a přidá ocet a koření podle chuti. **Výživová hodnota na 1 porci:** Energie 330 kcal, 1300 kJ, celkový tuk 9,1 g, cholesterol 0 mg, celkové sacharidy 46,3 g, vláknina 127 mg, bílkoviny 19,8 g, sodík 127 mg. **Poznámka:** Lze použít kuřecí nebo masový vývar nebo také vývar rostlinný. Vodu lze samozřejmě také použít, ale chuť je horší. Místo červené čočky lze použít i žlutou nebo zelenou.



11. Čočková polévka

Kofta

Kofta (obr. 12) se připraví z grilovaného mletého hovězího masa; je běžná na Středním Východě. Vynikající přílohou je šafránová rýže.

Příprava k vaření: 20 min, vaření 10 min, celkem 30 min. **Prísady na 4 porce:** 0,5 g mletého hovězího masa, 1 cibule pokrájená na

kostky, 1 žloutek, dvě polévkové lžíce pokrájeného dobromyslu (oregano), pepř a sůl podle chuti, 1 špejle o délce 250 mm.

Postup: Ve středně velké míse se promíchají přísady, nasadí se na špejli, vyváří se, až směs vypadá jako párek v rohlíku (hot dog) (obr. 13) a válečky se rozdělí na dvě klobásky, z nichž špejle vyčnívají asi na 25 mm na obou koncích. Připraví se gril na vysoký záhřev a pak se asi 10 min peče při středním až vysokém záhřevu.

Během záhřevu se asi dvakrát nebo třikrát otočí, aby záhřev byl stejnoměrny. Okamžitě se podává. **Výživová hodnota v 1 porci:** Energie 232 kcal, asi 850 kJ, celkový tuk 15,0 g, cholesterol 124 mg, celkové sacharidy 2, 4 g, vláknina 0,5 g, bílkoviny 20,5 g.



12. Kofta



13. Hot dog

Egyptské kushari (obr. 14)

Prísady pro 4 porce: 3-4 sklenice čočky, 4 sklenice vody, 3-4 sklenice dlouhozrnné nevařené rýže, 1 sklenice těstovinových kolínek, 2 polévkové lžíce rostlinného oleje, dvě velké čerstvě pokrájené cibule, 4 stroužky česneku, půlkilová plechovka rajčat v kostkách, na omáčku, 4 brambory, čtvrt čajové lžičky granulované papriky, sůl a pepř podle chuti.

Postup: Ve velkém hrnci míchejte čočku s vodou, uveďte obsah do varu a udržujte var asi 20 min nebo déle, až čočka změkne. Do dalšího kastrolu dejte mírně osolenou vodu a uveďte do varu. Přidejte těstovinu a vařte asi 8 minut. Mezitím zahřejte olej ve větším kuthanu při středním záhřevu, přidejte cibuli a česnek a míchejte, až cibule trochu zhnědne. Přidejte brambory, papriku a další koření. Při středním záhřevu se nechá ještě 10-20 min. Potom se smíchá čočka s rýží a těstovinou. Až je směs homogenní, přidá se rajčatová omáčka, až je povrch pokrmu zcela pokryt. **Výživová hodnota na 1 porci:** Energie 462 kcal, 1800 kJ, celkový tuk 8 g, cholesterol 0 mg, celkové sacharidy 79 g, vláknina 14,4 g, bílkoviny 17,9 g, sodík 284 mg.



14. Kushari

Umam ali (Aliho matka)

Umam ali je oblíbený výborný egyptský dezert odpovídající americkému pudingu (obr. 15). Může se podávat na francouzské vanilkové zmrzlině po celý rok.

Celková příprava: Před vařením 10 min, vaření 30 min, celkem 40 min.

Prísady na 8 porcí: 1 balíček (asi 600 g) křehkého těsta (po rozmrazení), 5 sklenic mléka, 1 sklenice bílého cukru, 1 čajová lžička vanilkového výtažku, čtvrt šálku rozinek, čtvrt šálku oloupaných mandlí, čtvrt šálku krájených pistáciových oříšků, strouhaný kokosový ořech na posypání.

Postup: Trouba se předehřeje na 200 stupňů, listy křehkého těsta se rozbálí a umístí na pečicí plech. Peče se 15 minut nebo až je těsto zlatově hnědé. Křehké těsto se potom naláme na kousky a vloží do velké mísy. Přidají se rozinky a ořechy a promíchá se, aby se těsto zhomogenizovalo. Naleje se na skleněný pečicí plech 21 x 31 cm a rovnoměrně se rozprostře. Peče se 15 min v předehřáté troubě. Nastaví se míchání a peče se ještě 2 minuty, až těsto zhnědne. Výrobek se vyjme z trouby, odstaví na 5 min a podává teplý. **Výživová hodnota v 1 porci:** Energie 606 kcal, 2460 kJ, celkový tuk 32,8 g, celkové sacharidy 17,8 g, vláknina 2,2 g, bílkoviny 12,5 g, sodík 258 mg.



15. Umam ali

Materiál k dalšímu studiu:

<http://www.All-about-egypt.com/image-files/egyptian-food>

<http://www.the caloriecounter.com>

<http://touregypt.net/food.htm>

<http://www.flickr.com/photos/bootssinthenven/tags/egypt/page>

http://en.wikipedia.org/wiki/Egyptian_cuisine

K diskuzi o tucích ve výživě - příklad tavených sýrů

Ing. Oldřich Obermaier, CSc., Praha

Ve škole jsme se učili, že potrava se skládá z bílkovin, tuků a cukrů, vitaminů a minerálních látek. Ač už je to dávno, platí to pořád. V poslední době jsme svědky publikování řady „módních“ názorů, často od úplných laiků, kteří hovoří zasvěceně o výživě, především z hlediska hubnutí. Ačkoliv už se přece jen anorexie nepočítá k nejlepším životním trendům, přesto jsme v řadě případů svědky nejrůznějších rad, jak omezit přísun energie. Často vyčítám některým našim spolupracovníkům i lékařům absenci celkového pohledu na výživu, tedy přístup z hlediska zdravého rozumu. Někdy jsou prezentovány všelijaké rady, jejichž aplikací se organismu sice sníží příjem energie, ale dostane se do potíží s karencí některých esenciálních látek nebo stopových prvků. Měli bychom tedy více než kdy dřív, v současném světě matoucích informací, zdůrazňovat první zásadu zdravé výživy: **jezte pestrou stravu!**

Z těch hlavních složek stravy, na něž je zaměřena pozornost ve smyslu hledání

viníka růstu obezity v populaci, je tuk. Tuky jsou ovšem důležitou součástí potravin, protože zásobují organismus energií a esenciálními mastnými kyselinami, a také jsou často hlavní součástí chuti u rozličných druhů pokrmů.

Extrémní názory vedou k vývoji potravin, které mají omezený obsah energie, ale nevýraznou nebo špatnou chuť. Zejména v dětské výživě s sebou pak nesou tyto potraviny problémy do budoucna. Zvláště u sýrů vede omezování obsahu tuku ke zhoršování senzorických vlastností do té míry, že zvyk konzumovat především nezralý 30% eidam nepřispívá k vyšší spotřebě sýrů, což by mohlo řadit naši populaci k populacím ohroženým nedostatkem vápníku ve stravě.

Je ovšem skutečností, že příliš velký obsah tuků ve stravě má negativní dopad na zdraví. Prísun tuků z mléka a mléčných výrobků dnes dosahuje jen 15 % celkového příjmu tuků. Proto je účelné zaměřit se z hlediska prevence obezity i na jiné

zdroje, zvláště proto, že živočišné tuky (máslo) nesou s sebou také řadu otazníků. Proto je jistě účelné vyhovět dalšímu z imperativů zdravé výživy: **třetinu tuků živočišných, dvě třetiny rostlinných.**

Předcházející úvahy vyvolávají otázku, jak se se všemi protichůdnými fakty ohledně obsahu a složení tuku vyrovnat. Jako příklad můžeme uvést tavené sýry, které, ač často kritizovány, jsou se spotřebou 2,6-2,9 kg na osobu za rok důležitou složkou výživy populace. Živočišným tukům se vytýká nedostatek nenasycených mastných kyselin a přítomnost cholesterolu, rostlinným tukům, které se používají do řady mléčných výrobků, se



vytýká, chcete-li, chemický charakter, případně možnost přítomnosti trans-nenasycených mastných kyselin. Na benefity, které přináší organismu máslo (krátké mastné kyseliny) se často úplně zapomíná.

Na prestiž másla a jeho vynikající chuťové vlastnosti ovšem nezapomínají výrobci roztíratelných tuků, kteří při propagaci svých výrobků a jejich výhodnosti proti máslu zdůrazňují máslovou a smetanovou chuť a vůni. To ovšem mluvím o kvalitních tucích, jejichž senzorické vlastnosti jsou perfektní.

Jedním z možných řešení tohoto problému je přidavek rostlinných tuků do tavených sýrů tak, aby poměr rostlinných a živočišných tuků byl vhodnější, a současně použití takových rostlinných tuků, kde je obsah trans-kyselin omezen na minimum. Takto vyrobené sýry jsou také obvykle levnější, čímž se zvyšuje i spotřeba mléčných složek, což je z hlediska příjmu vápníku žádoucí (tavené sýry jsou ovšem



méně bohatým zdrojem vápníku než sýry čerstvé, ale zdrojem vápníku nepochybně jsou). Tavené sýry s obsahem směsných tuků jsou také roztíratelnější, což je u tavených sýrů žádaná vlastnost. Tyto sýry obsahují vyváženější poměr mezi nasycenými a nenasycenými mastnými kyselinami a mají proti klasickým sýrům (které obsahují jen mléčný tuk) snížený obsah cholesterolu.

Někteří výrobci jsou dnes schopni dodat směs rostlinných tuků, která obsahuje méně než 30 % nasycených mastných kyselin a trans-kyseliny neobsahuje vůbec, aniž by se změnil chuťový profil tohoto tuku. Některé směsi tuků také obsahují fytosteroly, které snižují hladinu cholesterolu v organismu (víme ovšem, že cholesterol je v organismu syntetizován jako důležité agens).

Použití rostlinných tuků v řadě mléčných a pekárenských výrobků je přirozenou cestou inovace v těchto odvětvích potravinářského průmyslu. Vlivem řady důvodů jsou však často považovány sýry i pečivo se směsnými mléčnými a rostlinnými tuky za méněhodnotné náhražky klasických potravin.

Důvody k těmto názorům jsou dva - takové směsi tuků jsou levnější a při používání nekvalitních tuků dochází, pravda, ke zhoršení sensorických vlastností.

Skutečnost, že směsné tuky jsou levnější, není nijak zavrženíhodná. Už jsem se zmínil, že levnější výrobek přináší obvykle zvýšení spotřeby a tedy i spotřeby žádaných složek potraviny.

A pokud jsou sensorické vlastnosti potraviny špatné, není to u zodpovědných výrobců příčinou použití směsných tuků, ale tím, že používané tuky nebo technologie jsou špatné - to ovšem platí u všech komponent.

Jako mlékař z povolání nejsem profesním propagátorem používání rostlinných tuků do klasických mléčných potravin. Tradiční sýry se svojí jedinečnou sensorickou hodnotou jsou ideálem, jemuž se snaží průmyslová výroba sýrů přiblížit (a přitom vytváří i nové typy sýrů).

Používání rostlinných tuků do sýrů však nelze zavržovat, protože přináší zákazníkovi jednoznačné benefity - obvykle nižší cenu a nutričně významné výhody. Je to trend, který bude pokračovat a nemá smysl se bránit s ohledem na tradici, kdy mchat maslo a rostlinné tuky nebylo zvykem.

Kdyby mléčné a pekárenské výrobky (například) se směsným tukem nepřinášely spotřebiteli výhody, nekupoval by je. Soudím také, že na obalech těchto výrobků by mělo být uvedeno, že obsahují rostlinný tuk, což se také většinou děje. Bráním se ovšem pejorativním označením, jako je náhražka, analog, alternativa apod. Řada organizací a často i my sami, výrobci a výživáři, přispíváme k negativnímu pohledu na tyto výrobky. To je chyba a otevíráme tím prostor jiným potravinám, které jsou z hlediska zdravé výživy vhodné mnohem méně.

Podívejme se na příklady prezentace tavených sýrů se směsnými tuky z praxe. Někdy jsou vedoucí hypermarketů z negativní kampaně proti výrobkům se směsnými tuky tak vyděšeni, že označují jako alternativy i čistě mléčné výrobky (sýr Maratonec). Označení „Alternativa mléčného výrobku“ je také nesprávné - i když v sýru nemléčná složka je, přece je to tavený sýr vzniklý tavením sýrů, tedy mléčného výrobku. Není to výrobek ze sóji nebo z jiných komponent.

K obsahu energie v tavených sýrech lze uvést jen to, že čím je sýr tučnější, je chutnější. A pak se tedy držíme další ze zásad zdravé výživy: **udržíme v rovnováze příjem a výdej energie.**

UPOZORNĚNÍ PRO AUTORY

Žádáme autory, kteří mají zájem o zveřejnění anglického souhrnu své práce, aby tento souhrn dodali do redakce v anglické verzi spolu s příspěvkem.

Redakce neodpovídá za jejich věcnou a jazykovou správnost.

Upozorňujeme autory na vhodnost zařadit na úvod příspěvku abstrakt.

Všechny autory žádáme, aby ke svým příspěvkům přiložili kontaktní adresu (telefon + mail), **bankovní spojení** kvůli výplatě honoráře.

Je-li více autorů a žádají-li o zaslání honoráře jednotlivým osobám, dodejte spolu s rukopisy i procentní rozdělení honorářů (vč. dat uvedených výše).

Redakce

Kontrola přídavku mléka do sójových nápojů

Ing. Ivan Boháček, CSc., Ing. Jiřina Komárková

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

Abstrakt

Na základě zhodnocení složení, označování a související legislativy byla jako marker přítomnosti kravského mléka v sójových nápojích vybrána laktosa. Pro její stanovení byla vypracována HPLC metoda s refraktometrickou detekcí. Touto metodou bylo analyzováno 24 tekutých a 10 práškových sójových nápojů z pražské tržní sítě a v žádném vzorku nebyla zjištěna laktosa. Lze tedy konstatovat, že z tohoto pohledu mohou být sójové nápoje autentické a bezpečné.

Úvod

Sója představuje světově nejvýznamnější a nejrozšířenější luskovinu. Důvodem je především její příznivé chemické složení a z něho vyplývající dobrá nutriční hodnota (1,2). Ze široké palety potravinářských výrobků ze sóji se budeme zabývat sójovými nápoji, konkrétně porušováním jejich autenticity nedeklarovaným přídavkem kravského mléka. U výrobce může k tomuto přídavku docházet jak úmyslně (falšování), tak náhodně, např. nedostatečnou kontrolou při souběžné výrobě sójových a mléčných produktů v jednom závodě nebo nevhodnou volbou přídatných látek. Naším cílem bylo na základě informací o výrobě, chemickém složení a příslušné národní legislativě vypracovat analytickou metodu pro průkaz nedeklarovaného přídavku kravského mléka a použít ji pro kontrolu tohoto způsobu porušování autenticity sójových nápojů distribuovaných v tržní síti.

V současné době jsou u nás na trhu tekuté sójové nápoje zahraniční provenience a sójové nápoje v prášku domácí výroby. I když jsou oba tyto nápoje zařazeny do stejné skupiny sójových výrobků, mají nejen rozdílnou konzistenci, ale podstatně se liší způsobem výroby a složením.

Principem výroby tekutých sójových nápojů, dříve nazývaných „sójová mléka“, je extrakce sójových bobů horkou vodou podle následného technologického postupu (3). Sójové boby bez hrubých nečistot jsou zbaveny slupky spařováním vodní parou. Po přídavku vody následuje jejich krátké vaření pod tlakem, kdy dochází k inaktivaci přítomných inhibitorů proteas, zlepšení senzorických vlastností (především k deodoraci) a rozkladu některých nutričně rizikových látek. Následuje dvoustupňové mletí za horka s dalšími přídavky vody prováděné na kolíkových drtičích. Získaná suspence je kontinuálním odstředováním

rozdělena na pevnou fázi (sójová vláknina „okara“) a kapalnou fázi (meziprodukt nazývaný „jun“). Pro dobrou extrakci je doporučován celkový přídavek vody k sójovým bobům v poměru 10 : 1. Odstředěný meziprodukt je finalizován přídavkem sladidel, aromat, vitaminů, stopových prvků, popř. dalších látek, sterilizován, homogenizován průchodem přes vysokotlaké pístové čerpadlo (rozbití agregovaných tukových částic) a ochlazen na deskovém chladiči. Před aseptickým plněním do obalů je skladován pod ochrannou atmosférou.

Průměrné složení tekutých sójových nápojů bez finalizace činí 2,9 % bílkovin, 1,9 % tuku, 0,8 % rozpustných sacharidů a 0,6 % popelovin (4), což dobře koresponduje s výrobním procesem, kdy dochází k cca 10 násobnému zředění látek, původně přítomných v sójových bobech. Platí to i pro obsah jednotlivých rozpustných sacharidů, který by pak měl činit 0,01 % glukosy, 0,2 % fruktosy a 0,05 % sacharosy. Většina u nás prodávaných tekutých sójových nápojů je ale doslazována cukrem, takže deklarovaný obsah sacharidů je pak pochopitelně podstatně vyšší. U složení výrobku je však vždy uváděn nulový obsah laktosy, který může být dále zvýrazněn i na dalších místech obalu. Je uváděn též „obsah sójových bobů“ v nápoji, který se pohybuje od 4 do 8 %. Sójové nápoje jsou obohacovány vápníkem, stopovými prvky a komplexem vitaminů.

U tuzemských sójových nápojů v prášku jde o směs jedné či více komponent, předem izolovaných ze sójových bobů, s dalšími složkami, které se v sójových bobech nevyskytují. Obvykle se jedná o různé kombinace sójových bílkovin a tepelně upravené sóji (způsob úpravy se neuvádí) se ztuženým sójovým olejem, resp. s jiným rostlinným tukem. Další složkou jsou sušené škrobové hydrolyzáty v množství 25-65 %, která odpovídá spíše surovině než přídatné látce. Tyto nápoje jsou obohacovány např. sójovým lecitinem, vápníkem, stopovými prvky, komplexem různých vitaminů, inulinem (nestravitelný polysacharid na bázi fruktosy) nebo vlákninou. U složení je vždy uváděn nulový obsah laktosy, nebo je výrobek označen tak, že vylučuje její přítomnost, např. deklarací „neobsahuje živočišné produkty“.

Legislativní požadavky na sójové výrobky jsou uvedeny ve vyhlášce MZe č. 418/2000 Sb. Podle oddílu luštěnin, § 5 je sójovým výrobkem potravinou vyrobená z tepelně zpracované sóji, sójové mouky

Tabulka I. Tekuté sójové nápoje

Výrobce	název/počet ks	balení (litr)	cena (Kč)	sój. boby (%)
Provamel (Belgie)	Bio Soya Natural/3	1,00	50,0	7,2
	Bio Soya vanille/2	0,25	20,0	7,2
	Bio Soya jahoda/1	0,25	20,0	7,2
	Bio Soya choco/1	0,25	20,0	7,2
	Bio Soya kalcium/1	0,25	18,0	7,2
Alpro soya (Belgie)	Natural + kalcium/4	1,00	45,0	6,4
	Natural+kalcium+vanille/1	1,00	45,0	6,4
	Vanille/1	0,25	15,0	6,4
	Choco/1	0,25	15,0	6,4
INZA cvba (Belgie)	Soya drink/1	1,00	30,0	7,2
	Soya drink kalcium/1	1,00	32,0	7,2
	Soya fit choco/1	1,00	32,0	7,2
Natur Green (Spanělsko)	Soya women/1	1,00	77,0	7,5
	Soya Omega 3/1	1,00	74,0	7,5
	Soya drink natur/1	1,00	35,0	9,0
Yoja (Rakousko)	Soya Drink/1	1,00	38,0	6,0
Natur Pur (Rakousko)	Bio Soya Drink/1	1,00	32,0	6,0
ISOLA (Itálie)	Bio Drink Soya Natural/1	1,00	49,0	7,5

Pozn.: Průměrný obsah ve 100 g (resp. 100 ml) výrobku: bílkoviny 3,5±0,2 g; tuk 2,0±0,2 g. Některé výrobky byly doslazovány sacharosou (0,5-7,9 g). Fortifikovány byly přidavkem vápníku a vybranými vitaminy. Na všech výrobcích byl ve složení uváděn nulový obsah laktosy.

Tabulka II. Sójové nápoje v prášku

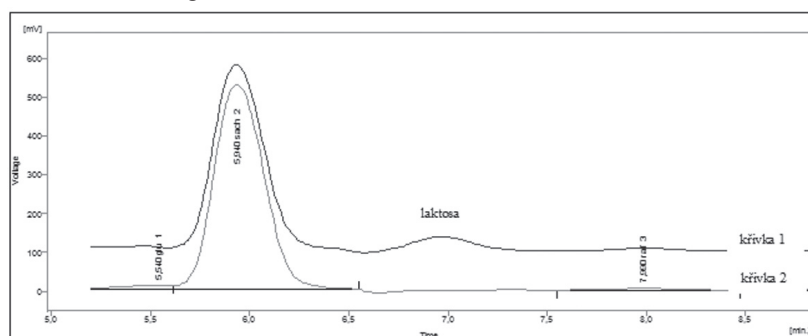
Výrobce	název/počet ks	balení (g)	cena (Kč)	tepl. uprav. sója (%)
Mogador (Otrokovice)	Zajíc Plus / 2	350	49,0	množství neuvedeno
	Zajíc Natural/2	350	52,0	množství neuvedeno
	Zajíc Vlákna/1	350	49,0	množství neuvedeno
ASP Czech (Slušovice)	Sója Milk	350	54,0	neuvedeno
	Extra protein/3	350	54,0	neuvedeno
	Sója Milk Natural/2	400	54,0	neuvedeno

Pozn.: Výrobek řady „Zajíc“, složení: sušený kukuřičný sirup, částečně hydrogenovaný sójový olej, tepelně upravená sója, regulátor kyselosti fosforečnan draselný, emulgátor E 471, protispěšková látka oxid křemičitý, sůl, stabilizátor karagenan, dobarvení přírodně identickým barvivem. Obohaceno přidavkem sójového lecitinu, vápníku a vitaminového komplexu. Průměrný obsah ve 100 g výrobku: 3,7 g bílkovin, 65,4 g sacharidů a 26,1g tuku, sušina 96 %. I když byl výrobek označen jako bez laktosy, v jeho složení je deklarovaný obsah laktosy menší než 0,1 % (v závodě se zpracovává kasein).

Výrobky ASP, složení: sušený kukuřičný nebo glukosový sirup, proteinový izolát nebo koncentrát, částečně ztužený rostlinný tuk, tepelně upravená sója (pouze u Sója Milk Natural), tepelně upravená ovesná mouka (pouze u Sója Milk Extra Protein), stabilizátor fosforečnan draselný, emulgátor E 472, protispěšková látka oxid křemičitý, přírodně identické aroma. Obohaceno vápníkem, stopovými prvky a komplexem vitaminů (pouze u Sója Milk Extra protein).

Průměrný obsah ve 100 g výrobku Sója Milk Natural: 5,5 g bílkovin, 56,0 g sacharidů, 2,4 g. tuku, sušina 95 %. Označen na obalu jako „Bez laktózy produkt“.

Průměrný obsah ve 100 g výrobku Sója Milk Extra Protein: 28,0 g bílkovin, 25,0 g sacharidů, tuk 10,0 g, sušina 95 %. Označen na obalu pouze jako „Neobsahuje živočišné produkty“.

Obr.1. Chromatogram sójového nápoje Alpro Soya

Poznámka: křivka 1 – sójový nápoj Alpro Soya s 5% přidavkem kravského mléka
křivka 2 – původní sójový nápoj Alpro Soya

nebo sójové bílkoviny. Zahrnuje skupiny: sójové nápoje, zakysané sójové výrobky, Tofu (sójová bílkovina oddělená srážením), sójanézy a Tempeh (tepelně upravená fermentovaná sója). Kvalitativní znaky sójových nápojů udává Příloha č. 6, tabulka 3 citované Vyhlášky následovně :

Sójový nápoj: bílkovina - min. 0,2 %, tuk - max. 5,0 % v suš., sušina min. 5,0 %

Sójový nápoj v prášku: bílkovina min. 2,0 %, tuk max. 30,0 % v suš., sušina min 90 %.

Pro případ porušování autenticity potravin lze též obecně použít vyhlášku MZe č. 113/2005 Sb o způsobu označování potravin a tabákových produktů, část základní ustanovení § 4, odst. (1), kde se uvádí že „...označování potravin a tabákových výrobků se provádí tak, aby neuváděly spotřebitele v omyl“.

Na základě výše uvedených údajů o složení, označování a výrobě sójových nápojů a dále o příslušné legislativě, lze učinit následující závěry:

a) spolehlivým indikátorem (markerem) přidavku kravského mléka je detekce laktosy v sójových nápojích, která se přirozeně nevyskytuje v sójových bobech jako základní surovině. Naopak je přirozeně přítomná ve všech typech kravského mléka (tekuté, zahuštěné, sušené, s tím, že použití delaktosovaného mléka se neuvažuje), stejně jako ve všech složkách přidávaných do sójových nápojů, pokud obsahují mléčnou komponentu.

b) pokud se týká legislativy je zřejmé, že vyhláška MZe č. 418/2000 Sb., oddíl luštění neobsahuje žádná omezení nebo kritéria, podle kterých by bylo možno prokazovat autenticitu sójových nápojů v souvislosti s nedeclarovaným přidavkem mléka. Protože však u naprosté většiny zahraničních i tuzemských sójových nápojů je buď v jejich složení uváděn

nulový obsah laktosy, nebo je na obalu jiným způsobem deklarována její nepřítomnost ve výrobku (např. označení „bezlaktosový“, „obsah laktosy 0“, „neobsahuje laktosu“ apod.), lze zde uplatnit porušování vyhlášky MZe č. 113/2005 Sb. V případě, že u takto označených sójových nápojů bude prokázán přídavek mléka, jde u vegetariánů nebo zájemců o netradiční potraviny o „klamavé označení výrobku“ dle § 4, odst.(1), písmen (a) nebo (b). Jestliže se jedná o osoby s intolerancí na laktosu nebo alergií na mléčné bílkoviny, vzniká zde dále i riziko vážného ohrožení jejich zdraví, což lze spojit s porušováním vyhlášky MZd č. 54/2004 Sb. o potravinách určených pro zvláštní výživu a způsobu jejich použití, část 9. potraviny s nízkým obsahem laktosy nebo bezlaktosové, § 22, odst. (2). Aplikovat lze i porušování Nařízení Evropského parlamentu a Rady 178/2002, čl. 14 požadavky na bezpečnost potravin, bod 4, pís. c).

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Analytická metoda

Ke stanovení, resp. detekci přítomnosti, laktosy v sójových nápojích byla zvolena metoda HPLC s refraktometrickou detekcí. Použita byla kolona Lichrospher 100 NH₂ a mobilní fáze směs acetonitril-voda. Po optimalizaci podmínek bylo možno na chromatogramech spolehlivě rozlišit pík laktosy od píků glukosy, fruktosy a sacharosy, pocházejících z extrakce sójových bobů a dále od píku maltosy, která je přítomna v případě přídavku škrobových hydrolyzátů. Nejistota stanovení vyjádřena jako interval spolehlivosti činila $\pm 0,03\%$ a mez stanovitelnosti $0,05\%$ laktosy, což odpovídá 1% přídavku kravského mléka o obsahu laktosy cca 5% .

Použité vzorky sójových nápojů

V průběhu roku 2008 bylo v pražské tržní síti zakoupeno 24 vzorků zahraničních tekutých sójových nápojů a 10 vzorků tuzemských sójových nápojů v prášku. Jejich výrobce, název, počet, balení, cena a obsah sójových bobů jsou uvedeny v tabulkách I a II, v poznámkách je též bližší specifikace složení výrobků.

Výsledky a závěr

Použitou analytickou metodou je možno spolehlivě detekovat přítomnost laktosy v tekutých i práškových sójových nápojích (příklad viz. obr. 1). Nejistota stanovení a mez stanovitelnosti (přídavek 1% kravského mléka) jsou vyhovující. Pokud se týká vzorků sójových nápojů odebraných v pražské tržní síti (viz tab. I a II), jejich složení odpovídá požadavkům vyhlášky MZe č. 418/2000 Sb., a taktéž nepřítomnost laktosy ve výrobku, deklarovaná na jeho obale, je v souladu

s vyhláškou MZe č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin. Z údajů v tabulkách je též zřejmé, že cena 1 litru asepticky baleného sójového nápoje se pohybuje v rozmezí 30-50 Kč. Je tedy cca 2,8 krát vyšší než ekvivalentně balené polotučné mléko s průměrnou cenou cca 14 Kč, což může být i jeden z důvodů pro falšování sójových nápojů přídavkem kravského mléka.

Při analýze vzorků sójových nápojů nebyla na žádném z jejich chromatogramů detekována laktosa v množství větším než je mez stanovitelnosti, tj. $0,05\%$. U všech kontrolovaných sójových nápojů byl tedy dodržen deklarovaný obsah laktosy (nulový u tekutých a menší než $0,1\%$ u práškových). Z této skutečnosti lze vyvodit konečný závěr, že do nich nebylo přidáno kravské mléko v množství rovném nebo větším než je jedno procento a jsou tedy z tohoto pohledu autentické a bezpečné. Pozitivní výsledek naší kontroly není překvapující, protože testované sójové nápoje pocházely od renomovaných zahraničních výrobců, resp. tradičních českých producentů, kteří ve vlastním zájmu dodržují a kontrolují složení svých výrobků. Zvýšení možnosti výskytu tohoto způsobu falšování lze však důvodně očekávat v případě dovozu sójových nápojů ze zemí třetího světa (např. Číny) kde výroba a jakost produktů podléhají jen malé a nedostatečné kontrole.

Summary

Control of cow milk addition into soya drinks

Base on evaluation of composition, labelling and connected legislative, lactose was selected as the marker of cow milk addition in soya drinks. HPLC method with refractometric detection was elaborated for lactose determination. This method was applied for analysis of 24 liquid and 10 powdered soya drinks from Prague market. Lactose was not detected in any sample. Consequently we can assume that soya drinks might be authentic and safety from that point of view.

Práce byly provedeny v rámci Výzkumného záměru MZe 0002702201.

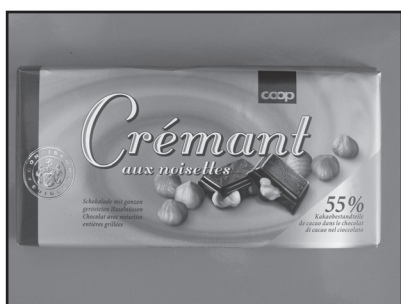
Literatura

1. Smith A. K., Circle S. J.: Soybeans: **Chemistry and Technology**. AVI publishing 1972.
2. Prugar J. a kol.: **Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí**. VÚPS Praha 2008.
3. Shurtleff W., Aoyagi A.: **Tofu & Soymilk Production**, 3rd edition. Lafayette, California 2000. ISBN 0-933332-72-6.
4. Wilson T., Temple N. J.: **Beverages in Nutrition and Health**, kap. 15, str. 223-234. Humana Press 2004.

Ze světa výživy

Konzumace kofeinu v těhotenství

Kofein je obsažen v kávě, čaji, čokoládě, kola-nápojích, v tzv. "energetických nápojích", jejichž popularita se stále zvyšuje, a v řadě volně prodejných léků i léků na předpis, např. proti nachlazení a chřipce, bolesti hlavy, v diuretikách aj. Těhotné ženy přijímají kofein z jednoho nebo více zdrojů.



Výbor pro toxicitu chemických látek v potravinách, spotřebitelských výrobcích a životním prostředí (COT), který je v Británii poradním orgánem Úřadu pro bezpečnost potravin (FSA), se v roce 2001 zabýval možnými negativními účinky spojenými s konzumací kofeinu během těhotenství a vydal následující stanovisko: "Se zvyšující se konzumací kofeinu během těhotenství se zvyšuje riziko nízké porodní váhy dítěte a riziko spontánních potratů". Prahová hladina kofeinu, nad kterou příjem kofeinu představuje riziko pro těhotenství, však nebyla stanovena.

COT uvedl, že pro příjem kofeinu v rozmezí 150–300 mg/den existuje méně důkazů o negativním vlivu kofeinu na těhotenství než pro příjem nad 300 mg/den. Dávka 300 mg kofeinu odpovídá čtyřem šálkům instantní kávy nebo asi šesti šálkům čaje při předpokladu průměrného obsahu kofeinu. Ostatní negativní účinky kofeinu na reprodukci, např. vliv na předčasný porod, poškození plodu, plodnost mužů a žen COT vyhodnotil jako neprůkazné.

COT nevyloučil, že také jiné složky kávy mohou mít negativní dopad na plod. Uvedl rovněž, že káva a čaj nemusí nezbytně představovat hlavní zdroj příjmu kofeinu u všech osob. COT doporučil provést další studie za použití tzv. biomarkerů příjmu kofeinu.

Na základě závěrů COT z roku 2001 vydal FSA doporučení, aby příjem kofeinu z různých dietetických zdrojů (potravin a nápojů) během těhotenství nepřekročil 300 mg/den. Následně pak financoval dvě studie, do kterých bylo zapojeno asi 2 500 těhotných žen. Cílem studií bylo vypracovat doporučení pro těhotné ženy týkající se konzumace kofeinu.

Na základě výsledků studií i nových poznatků publikovaných od roku 2001 COT přehodnotil své původní stanovisko z roku 2001 a na podzim roku 2008 vydal stanovisko nové:



1. Příjem kofeinu během těhotenství je spojen se zvýšeným rizikem sníženého růstu plodu (fetal growth restriction, FGR). Současné důkazy neumožňují určit bezpečnou hladinu příjmu kofeinu, zdá se však pravděpodobné, že zvýšené riziko je spojeno s příjmem 200 mg/den a možná i nižším. Údaje publikované v odborné literatuře naznačují, že existuje přímá úměra mezi příjmem kofeinu a potratem. Další účinky kofeinu, např. na předčasné narození dítěte, se neprokázaly.

COT statement on the reproductive effects of caffeine (COT statement 2008/04, September 2008)
Quas

Osteopontin – multifunkční protein syrovátky

Deset let poté, co byl objeven v lidském těle (1979), byl syrovátkový protein osteopontin identifikován v mateřském mléce (1989) a následně i v kravském mléce (1993). Firma Arla Foods International vyvinula a patentovala postup získávání čistého osteopontinu z kravského mléka a jako první na světě ho uvedla na trh pod názvem LACPRODAN®OPN-10.

Osteopontin je vysoce fosforylovaný kyselý glykoprotein, který má schopnost silně vázat vápník. Přesná funkce osteopontinu není ještě přesně známa, ale to, že se nachází v různých částech těla, vede vědce k názoru, že plní v těle řadu fyziologických funkcí.

Na základě dosud provedených testů se usuzuje na to, že osteopontin hraje roli ve vývoji imunitního systému u kojenců. To vede k předpokladu, že použitím osteopontinu v kojenecké výživě se napomůže dosáhnout modulace imunity u dětí na náhradní výživě, která tak bude srovnatelná s imunitou kojených dětí. Předpokládá se, že se osteopontin uplatní i v jiných oblastech, např. v prostředcích hygieny dutiny ústní (působí proti vzniku zubních kazů).

Společnost Arla Foods International vyvinula výrobek Lacprodan®OPN-10 ve spolupráci s University of Aarhus v Dánsku a poprvé ho prezentovala na 5. mezinárodní konferenci o syrovátce, která se uskutečnila v Paříži v září 2008.

Anders Steen Jorgensen: Osteopontin – a multifunctional whey protein. Prezentace na 5. mezinárodní konferenci o syrovátce (IWC 2008). Paříž, 7.–9. září 2008
Quas

SPOLEČNÉ STRAVOVÁNÍ

Určeno především závodnímu, vojenskému, nemocničnímu a lázeňskému stravování, stravování vysokoškoláků, sportovců a důchodců a dalším formám společného stravování

Novější názory na výživové potřeby ve stáří

Doc. Ing. Zdeněk Zloch, CSc.

Ústav hygieny Lékařské fakulty UK, Plzeň

Abstrakt

Pro udržení dobré kvality života u seniorů a dosažení dlouhověkosti je důležitá adekvátní výživa. Ve skutečnosti se u této populační skupiny často vyskytují dílčí deficity různých nutrientů, které jsou důsledkem specifických fyziologických změn ve stárnoucím organismu i celoživotně přetrvávajících výživových nedostatků. V tomto příspěvku jsou uvedena doporučení směřující k optimalizaci skladby potravy a stravovacích zvyklostí u osob vyššího věku.

Přirozeným přáním každého jedince vstupujícího do tzv. seniorského věku je žít ve stále uspokojivém a udržitelně dobrém zdraví. To je podmíněno mnoha okolnostmi, mimo jiné životním stylem celého předchozího života a ve významné míře také navykklým způsobem stravování a uvědomělou péčí o vlastní zdravotní a výživový stav. Ve starším věku se výživové potřeby mění, a to zpravidla rychleji a podstatněji, nežli si stárnoucí člověk uvědomuje. Žádoucí stravovací praxe je stále předmětem výzkumu a řady praktických doporučení. Z nich v tomto příspěvku vybíráme ta, která jsou v našich podmínkách aktuální, reálně uskutečnitelná a u většiny starších osob pravděpodobně účinná.

Péče o adekvátní výživu osob, které překročily věkovou hranici 60 let nebo se dožívají pokročilejšího stáří (nad 74 let), je významným celospolečenským problémem, neboť se v Evropě týká přibližně 14 % populace, která je starší než 65 let a 4 % obyvatel nad 82 let. Česká společnost patří k nejrychleji stárnoucím

v Evropě a podíly vyšších věkových skupin v celkové struktuře obyvatel se budou nadále zvyšovat (minimálně na dvojnásobek v příštích 30 letech).

V České republice se provádí dlouhodobý výzkum stravovacích zvyklostí a zdravotně výživového stavu starých osob a zjišťují se také podmínky, které je ovlivňují, např. zdravotní uvědomělost, finanční poměry, sociální zařazení, kontakty s mladšími generacemi aj. Z jeho výsledků a také na základě obdobných poznatků získaných v jiných vyspělých zemích je možné stanovit řadu závažných závěrů. Ty se týkají zejména involučních změn fyziologických, anatomických i biochemických, které se dají vhod-

Tabulka 1

Některé somatické a fyziologické změny způsobené stárnutím a možnosti jejich ovlivnění výživou

Změny probíhající během stárnutí	Možnosti jejich ovlivnění výživou
Snižuje se energetický výdej a množství svalové hmoty	Přiměřené snížení energie potravy a zvýšení příjmu bílkovin
Snižuje se hustota kostí	Vyšší příjem vápníku a vitamínu D
Oslabují se imunitní funkce	Vyšší příjem zinku a vitamínů B ₆ a E
Snižuje se syntéza vitamínu D v kůži	Vyšší příjem vitamínu D
Snižuje se ukládání retinolu v játrech	Vyšší příjem vitamínu A
Snižuje se kyselost žaludeční šťávy	Vyšší příjem vitamínu B ₁₂
Často se zvyšuje hladina homocysteinu v plazmě	Vyšší příjem kyseliny listové, vitamínu B ₆ a vitamínu B ₁₂
Snižuje se metabolická aktivace vitamínu B ₆	Vyšší příjem tohoto vitamínu
Častěji se vyskytuje oxidační stres a zvyšuje se riziko neurodegenerativních chorob	Vyšší příjem vitamínů C a E, β-karotenu, selenu aj. antioxidantů

Tabulka 2

Doporučené denní dávky energie a živin pro seniory a jejich porovnání s muži středního věku (Koehler J., Leonhaeuser I.-U., 2008)

	Muži		Ženy		Muži středního věku
	60–74 r.	nad 74 r.	55–74 r.	nad 74 r.	
Energie (kcal/den)	2 270	2 030	2 030	1 815	2 400–2 600
Bílkoviny (g/kg/den)	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8–0,9
Tuky (g/kg/den)	0,9	0,85	0,85	0,84	1,0
Sacharidy (g/kg/den)	5,65	4,6	4,2	4,6	4,4

Tabulka 3

Specifické výživové požadavky pro seniory (Fabian E., Elmadfa I., 2008)

Poměr živočišné bílkoviny : rostlinné bílkoviny	40 : 60
Poměr PUFA n-6 : PUFA n-3	7-5 : 1
Poměr SAFA : PUFA : MUFA	max. 8 % : max. 10 % : 12 % (energie)
Příjem cholesterolu	max. 200 mg /d
Příjem mono- a disacharidů	max. 10 % energie
Příjem škrobu	neomezené
Příjem vlákniny	22-28 g/d
Konzum alkoholu (v přepočtu na EtOH)	max. 2 drinky (2x12,5 g) denně pro muže 1 drink pro ženy
Energetický trojpoměr B : T : S (%)	60-74letí muži: 11 : 28 : 61 74letí a starší muži: 12 : 27 : 61 55-74leté ženy: 10 : 27 : 63 75leté a starší ženy: 11 : 27 : 63
Doporučený denní počet jídel	5-7
Energetický podíl jednotlivých jídel	snídaně 20 %, dopolední svačina 15 %, oběd 30 %, odpolední svačina 15 %, večeře 20 %

Tabulka 4

Doporučené denní dávky některých základních potravin pro seniory (g/osobu/den) (Fabian E., Elmadfa I., 2008)

Potravina	Věk 60-74 let	Věk 75 a více let	Potravina	Věk 60-74 let	Věk 75 a více let
Chléb	200	150	Tuk živočišný	15	10
Pečivo	40	40	Rostlinný olej	20	20
Cukr	30	25	Libové maso	100	100
Brambory	250	200	Masné výrobky	20	20
Rýže, těstoviny	70	50	Mléko	400	400
Zelenina (4 porce)	250	200	Vejce	25	25
Ovoce (4-5 porcí)	200	180	Sýry	30	30
			Ryby	20	20

nou výživou a také přiměřenou pohybovou aktivitou zpomalit. V tab. 1 je uveden přehled některých z nich a zároveň odpovídající doporučené změny v příjmu živin a energie. V tab. 2 jsou doporučené denní dávky energie a hlavních živin pro seniory a pro srovnání u mužů středního věku. Tab. 3 uvádí další výživová doporučení pro starší muže a ženy.

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že doporučený snížený příjem energie se u seniorů spojuje s relativně vyššími nároky na některé vitaminy a minerální látky. Oba tyto požadavky jsou uskutečnitelné jen pečlivým výběrem nutričně kvalitních potravin nebo užíváním vitaminových a minerálních doplňků. Tuto skutečnost si uvědomuje jen menší počet seniorů, a tak se u nás i v jiných evropských zemích zjišťuje relativně častý nedostatek vitaminů B₂, B₆, B₁₂, C, D, E a kyseliny listové a dále vápníku, zinku, selenu a hořčíku; dosti častý je také nedostatečný příjem plnohodnotných bílkovin. Proto byly vytvořeny doporučené dávky potravin a vzorové jídelníčky, které nutriční požadavky pro seniory splňují a zohledňují jejich finanční možnosti. (Kajaba I. et al., 2005). V tab. 4 jsou uvedeny některé doporučené denní dávky základních potravin pro osoby ve věkové kategorii 60-74 let a nad 75 let.

U starších mužů i žen působí řada sociálních, kulturních a ekonomických faktorů, které ovlivňují jejich životní situaci a zdravotní stav a také možnosti, jak úpravou stravování zpomalit proces stárnutí a učinit ho snesitelným. Mezi seniory byla zjištěna malá znalost jejich výživových potřeb a finanční nebo také pohybové potíže při opatrování vhodných potravin, popřípadě s jejich vhodnou kuchyňskou úpravou. Mnoho starých osob má zhoršené vnímání vůně a chutí, obtížně kouše a polyká a trpí atrofickou gastritidou. Někteří si svou zdravotní a finanční situaci zhoršují kouřením a minimálně 20 % seniorů jsou diabetici 2. typu dodržující více nebo méně důsledně příslušná dietní omezení. Velký význam má - vedle velikosti příjmů - sociální prostředí, ve kterém starší lidé žijí. V rozvinutých zemích se nejlepší výživový stav zjišťuje u partnerských dvojic a u seniorů žijících ve vícegeneračních rodinách a dále u osob v mladší věkové kategorii a s vyšším školním vzděláním. U nás i v jiných zemích jsou známy negativní zkušenosti z výživy v ústavech pro dlouhodobě léčené pacien-

ty, kde se sice podává nutričně adekvátní strava, avšak často chybí kontrola jejich skutečného konzumu a nedbá se dostatečně o pitný režim. V mnoha evropských zemích včetně ČR se konstatuje, že ve věkové skupině 60-75 let často pokračuje zvyšování tělesného hmotnostního indexu (BMI) a obsahu tělesného tuku (jako důsledek trvalého přejídání a nedostatku pohybu), avšak po 75. roce života se tento vývoj obrací a může vyústit v celkovou podvýživu a ztrátu svalové i tukové hmoty.

Většina starších osob trpí jednou nebo několika chorobami, které jsou léčeny pravidelně užívanými léky v počtu 5 a více farmak denně. Může docházet k nežádoucím interakcím mezi některými léky a složkami potravin. Rizikem bývá zhoršené využití živin v důsledku rušivého účinku léků na jejich vstřebávání, transport a látkovou přeměnu. Také některé živiny, zejména doplňky vitaminů a minerálních látek (u nás je pravidelně kupuje a užívá 30-40 % veškeré populace), mohou zhoršit účinek aplikovaného léku. O těchto vzájemných interakcích jsme psali v minulém roce ve 3. čísle Výživy a potravin. Lékař, který léky předepisuje, by měl na tyto okolnosti pacienta upozornit.

Slovenští autoři nedávno zveřejnili výsledky rozsáhlé ankety, která ukázala na značně rozšířenou

Tabulka 3

Nejčastěji udávaná nesnášenlivost některých potravin u slovenských seniorů
(Kajaba I. et al., 2005)

Některé druhy zeleniny	např. kapusta a květák u 25–30 % osob, cibule 20 %, okurky 15 %
Pekařské výrobky	např. tmavý chléb - 25 %, bílý chléb 10 %
Luštěniny	až 70 %
Čerstvé ovoce	např. švestky 12 %, angrešt 8 %, tvrdší hrušky a jablka, meruňky aj. až 10 %
Živočišné potraviny	např. slanina, sádlo, smetana, máslo, tučné sýry, vajíčka – až u 25 %
Mléko a mléčné výrobky	15 % starších osob



nesnášenlivost mnoha druhů potravin u osob vyššího věku. Ta může způsobit ochuzení jídelníčku seniorů o nepostradatelné druhy potravin. Některé zajímavé příklady uvádíme v tab. 5.

Závěrem shrnujeme nejdůležitější a obecně platné zásady správného stravování seniorů:

- Jezte pestrou a dobře chuťově upravenou stravu.
- Svůj jídelníček založte na potravinách obsahujících škroby.
- Jezte denně mléko a mléčné výrobky.
- Jezte hojně ovoce a zeleniny.
- Jezte menší porce 5 až 7krát denně, celkové množství porce omezte, nikoliv její druhy.
- Jezte pravidelně.
- Pijte dostatek tekutin (minimálně 1,5 l / den).

Správná výživa je pouze jednou ze složek zdravého životního stylu osob vyššího věku. Měla by být doprovázena také dostatečnou pohybovou aktivitou, stále dobrou myslí a zdrženlivostí v kouření a alkoholu.

Literatura

Elmadfa I., Meyer: **Body composition, changing physiological functions and nutrient requirements in the elderly.** Ann. Nutr. Metab. 2008, 52 (suppl. 1): 2–5.

Fabian E., Elmadfa I.: **Nutritional situation of the elderly in the European Union:** Data of the European nutrition and health report 2004, Ann. Nutr. Metab. 2008 (suppl. 1): 57–61.

Kajaba I., Ághová L., Ševčíková L., Krátky A.: **Zásady režimu výživy osob tretieho veku.** Sborn. Životné podmienky a zdravie, 2005, s. 144–151, Nový Smokovec.

Koehler J., Leonhaeuser I.-U.: **Changes in food preferences during aging.** Ann. Nutr. Metab. 2008, 52 (suppl. 1): 15–19.

Yetley E.A.: **Multivitamin and multimineral supplements:** Definitions, characterization, bioavailability,

and drug interactions. Am. J. Clin. Nutr 2007, 85 (suppl.): 269S–276S.

Abstract

Adequate nutrition is a prerequisite for maintaining quality of life and longevity in seniors. However, many marginal deficiencies of nutrients and imbalance in energy intake and expenditure as a consequence of various age-related effects in the elderly occur. The basic principles of optimal food composition and appropriate dietary habit as a means for improving ageing are presented.

Z-WARE

**Firma Z-WARE nabízí Windows verzi
stravovacího software pro Vaše jídelny.**

Zároveň Vám rovněž nabízíme stravovací systémy (terminály) na bezkontaktní karty, klíčenky, karty s čárovým kódem a čipy Dallas

SW-Strávníci, evidence, filtrování, tisky, internet banky, vyúčtování, pokladna, atd.

od 6.900,-Kč + DPH 19 %

SW-Skladování, jídelníček, normování, žádanky, střediska, receptury, kalkulace, spotřební koš, atd.

od 6.500,- Kč + DPH 19 %

Komplet SW pro malé jídelny a MŠ

od 7.500,-Kč + DPH 19 %

Školení a servis po celém území ČR

Havlíčková 44

586 01 Jihlava

Tel.: 567300410

567586104

Mobil: 603 867521

E-mail: jihlava@z-ware.cz

Hviezdoslavova 29a

628 00 Brno - Líšeň

Tel.: 544211197

544219288

Mobil: 603 867521

E-mail: brno@z-ware.cz

walter@z-ware.cz

www.z-ware.cz

Lepek v masných výrobcích

MVDr. Zuzana Řezáčová - Lukášková, Doc. MVDr. Bohuslava Tremlová, Ph.D.

Ústav vegetabilních potravin a rostlinné produkce, FVHE, VFU Brno

Abstrakt

Pšeničná bílkovina je běžně používaný rostlinný přídatek i při výrobě masných výrobků. Stejně jako jiná rostlinná aditiva je uvedena na seznamu alergenních složek, a proto musí být dle národní legislativy její přítomnost označena na obale výrobku. Zejména pro kontrolu dodržování legislativních požadavků ale i pro ochranu osob trpících celiakií jsou důležité přesné a citlivé metody pro průkaz pšeničné bílkoviny. Takovouto citlivou a spolehlivou metodou je např. imunohistochemická metoda, která je dokonce citlivější než referenční metoda ELISA. Pomocí těchto dvou metod bylo v roce 2008 vyšetřeno 103 drobných masných výrobků na výskyt pšeničné bílkoviny, z nichž v 71 výrobcích byla pšeničná bílkovina nalezena, avšak pouze v 9 případech z nich byla uvedena na obale výrobku.

Pšeničná bílkovina je tradičním rostlinným přídavkem používaným při výrobě masných výrobků, zejména z technologických a ekonomických důvodů. Běžně používaná je nejenom čistá pšeničná bílkovina, ale také pšeničná mouka, případně žemle a strouhanka obsahující rovněž pšeničnou bílkovinu, někdy označovanou jako lepek (gluten). Lepek je legislativně definován jako bílkovinná frakce pšenice, žita, ječmene a ovsa a jejich zkrřížených odrůd, nerozpustná v 0,5 M roztoku NaCl (vyhláška č. 54/2004 Sb.). Je tvořen zejména prolaminou a gluteliny, které ve vodě bobtnají a vytvářejí vysoce viskózní koloidní gel – lepek. Ten přidáný do masných, ale i do vegetariánských výrobků, zlepšuje viskoelastické vlastnosti, barevnou stálost, pevnost, šťavnatost a retenci vlhkosti, rovněž snižuje ztráty varem a příznivě ovlivňuje strukturální a senzorické charakteristiky výrobku. Díky těmto svým vlastnostem snižuje výrobní cenu masných výrobků, avšak v některých případech může negativně ovlivnit jejich trvanlivost (zvýšením vaznosti vody v díle). Z tohoto důvodu jsou z hlediska zachování kvality potravin v naší národní legislativě (vyhláška č. 326/2001 Sb.) uvedeny požadavky omezující použití rostlinných bílkovin v některých typech masných výrobků. Např. v šunkách nebo fermentovaných masných výrobcích se rostlinná bílkovina nepřipouští. Dalším požadavkem legislativy je označení použití tohoto rostlinného aditiva, protože obilniny obsahující lepek jsou uvedeny na seznamu alergenních složek (vyhláška č. 113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků). Proto musí být obilniny v případě jejich použití deklarovány na obale výrobku,

a to především v případech, že název, pod kterým je potrava prodávána, jednoznačně neodkazuje na tuto alergenní složku. Nemoci způsobené nesnášenlivostí lepku jsou uvedeny např. na webových stránkách společnosti pro bezlepkovou dietu – celiakie, Dühringova dermatitida a alergie na lepek. Pro pacienty s těmito nemocemi je častou jedinou terapií bezlepková dieta. Definice bezlepkového výrobku je rovněž uvedena v legislativě (vyhláška MZe č. 54/2004 Sb.). Potraviny jsou považovány za bezlepkové, pokud:

- a) neobsahují žádné složky z pšenice nebo ostatních druhů *Triticum* a obsah lepku ve stavu určeném ke spotřebě nepřesahuje 20 mg/kg
- b) obsahují složky z pšenice nebo ostatních druhů *Triticum*, ale obsah lepku ve stavu určeném ke spotřebě je nejvýše 100 mg/kg.

Takovéto potraviny, převážně vyrobené cíleně pro bezlepkovou dietu, lze označit jako výrobky s „velmi nízkým obsahem lepku“, „bezlepkové“ nebo „přírodně bezlepkové potraviny“. Některé potraviny jsou pro lepší orientaci označeny přeškrtnutým klasem; lze je koupit ve specializovaných obchodech, případně v dietních koutcích, regálech či odděleních v některých supermarketech a hypermarketech. Potraviny, které jsou přirozeně bezlepkové a nejsou označeny přeškrtnutým klasem ani slovně „přírodně bezlepkové“, lze koupit všude.



Pro ochranu spotřebitelů, ale i pro kontrolu dodržování legislativních požadavků výrobci (kontrola výstupní suroviny či výrobku), jsou důležité přesné a velmi citlivé postupy pro detekci surovin rostlinného původu s alergenním potenciálem (tedy i lepku). V současné době jsou to imunochemické metody – radioimunoanalýza, imunoelektroforéza, enzymové imunoanalytické metody apod. ELISA metoda je od roku 2006 používána jako referenční metoda v rámci Codex Alimentarius pro stanovení lepku v potravinách. Další možnosti jsou metody mikroskopické (histologické a imunohistochemické), PCR (polymerázová řetězová reakce) a chemické metody (gelová permeační kapalinová chromatografie, kapilární elektroforéza, hmotnostní spektrometrie). Z výše uvedených metod jsou kromě rutinně používané ELISA metody v praxi aplikovatelné metody imunohistochemické, které jsou vyvíjeny na Ústavu vegetabilních potravin a rostlinné produkce VFU Brno. Tyto metody spojují výhody klasických histochemických metod s vysoce citlivými imunologickými

Tabulka 1: Vyšetřené tepelně opracované masné výrobky

skupina	druh	počet	počet celkem	pozitivních	pozitivních celkem
Drobné masné výrobky	ostravská klobása	1	72	1	48
	jemný párek	2		1	
	lahůdkový párek	1		1	
	videňský párek	6		2	
	spíšský párek	5		4	
	debrecínský párek	4		1	
	párek	41		27	
	špekáčky	9		8	
	trampská cigára	2		2	
	kuřecí šunka (šunkový salám)	1		1	
Měkké salámy	junior salám	2	23	2	16
	gothajský salám	1		1	
	točený salám	10		7	
	salám	10		6	
Pečené masné výrobky	sekaná	1	1	1	1
Ostatní masné výrobky	paštiky	5	7	4	6
	šunková pěna	1		1	
	drůbeží podkova	1		1	
celkem			103		71

metodami a umožňují tak nejen vyšetření komponent zvýrazněných pomocí imunohistochemie, ale zároveň i komponent dobarvených histochemicky. Současné použití imunohistochemie a analýzy obrazu umožňuje kvantifikaci přidaného aditiva již od 0,1 % přídavku čisté pšeničné bílkoviny.

„Kvalitativní a kvantitativní diagnostika součástí rostlinného a živočišného původu v potravinách pomocí histochemických a imunohistochemických metod“ byl projekt, řešený v ČR v letech 2005–2008 na VFU Brno ve spolupráci s VÚVeL Brno (projekt NAZV č. 1B53004). V roce 2008 jsme se na našem pracovišti zabývali sledování výskytu pšeničné bílkoviny v masných výrobcích. K tomu účelu bylo vyšetřeno 103 tepelně opracovaných masných výrobků. U těchto výrobků bývá pšeničná bílkovina ve formě mouky běžně součástí receptur – do drobných masných výrobků a do měkkých salámů se přidává pšeničná mouka hrubá T 450 a to maximálně do 3 % hmotnosti všech surovin.

Při vyšetření souborů masných výrobků bylo nalezeno více než 0,1 % pšeničné bílkoviny ve více než dvou třetinách z nich, v 71 výrobcích Z toho však pouze u 9 výrobků byla na obale rostlinná bílkovina či pšeničná mouka deklarována. Výsledky jsou uvedeny v tab. 1. Vyšetření drobných masných výrobků z tržní sítě naznačuje, že dochází k porušování výše uvedené platné legislativy. Při nedodržení předepsaného označování potravin jde zejména o ohrožení zdraví spotřebitele. Informace o potravině však slouží také k ochraně jeho ekonomických zájmů, neboť se může jednat také o falšování potravin, kdy pšeničná bílkovina slouží jako náhrada jiné kvalitní suroviny v masném výrobku. Vzhledem k výsledkům vyšetření lze pacientům trpícím celiakií ke konzumaci doporučit trvanlivé tepelně upravené masné výrobky či šunky, u kterých je i přes legislativní požadavky vhodné vždy zkontrolovat složení výrobku uvedené na obale, případně masné výrobky vlastní výroby.

Literatura

Day, L., Augustin, M., A., Batey, I., L., Wrigley, C., W.: 2006. **Wheat-gluten uses and industry needs.** *Trends in Food Science & Technology*, 17, 82–90.
 Hischenhuber, C., Crevel, R., Jarry, B., Mäkis, M., Moneret-Vautrin, D., A.:
 Romano, A., Troncone, R., Ward, R.: 2005. **Review article: safe amounts of gluten for patients with wheat allergy or coeliac disease.** *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 23, 559–575.
 Kubík M.: 2007. **Laboratorní kontrola přítomnosti alergenů v potravinách.** *Výživa a potraviny*, 62/4, s. 93.
 Kvasničková A., Pivoňka J., Voldřich M.: 2005. **Alergeny**

v potravinách. *Kvalita potravin*, 5/3, s. 30–33.

Minář J.: 2002. **Alergeny v potravinách – možnosti jejich řízení a detekce.** *Kvalita potravin*, 2/4, s. 32–33.

Poms, R., E., Klein, L., Anklam, E.: 2004. **Methods for allergen analysis in food: a review.** *Food Additives and Contaminants*, 21/1, pp. 1–31.

Tremlová B.: (2003). **Kvalitativní a kvantitativní aspekty histologického vyšetřování masných výrobků.** Habilitační práce. VFU Brno, 121 s.

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 113/2005 Sb. ČR, *o způsobu označování potravin a tabákových výrobků. příloha č. 1*, Sbírka zákonů, s. 1163–1176.

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 326/2001 Sb. ČR, zákona č. 110/1997 Sb., *o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. příloha č. 4, tabulka č. 2*, Sbírka zákonů s. 7430.

Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 54/2004 Sb. ČR, *o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití.* Sbírka zákonů s. 810–856.

Abstrakt

Wheat protein is a plant supplement commonly used also in meat processing industry. As some other plant supplements it is listed among allergenic food components therefore in compliance with national legislation its presence has to be indicated on the product package. Especially for the controll of abiding by the legislative requirements but also for the protection of coeliatic people exact and sensitive methods for wheat protein demonstration are necessary. Such sensitive and sound method is e. g. immunohistochemical method that is even more sensitive than reference method ELISA. With the help of these two methods 103 small meat products were examined for wheat protein presence in 2008, in 71 products of which wheat protein has been found yet only in 9 cases it was indicated on the product package.

Moderní sladidlo sukralóza

**Ing. Alena Váchová, Ph.D., Dr. Ing. Zdeňka Panovská, Ing. Kateřina Čmejlová,
Ing. Dobromila Lukešová**

Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT Praha

Abstrakt

Využívání nízkoenergetických sladidel v potravinářských výrobcích je dnes velmi rozšířené. Stoupající spotřeba sladidel zvyšuje zájem o vývoj nových látek sladké chuti s lepšími senzoryckými vlastnostmi. V poslední době se na českém trhu můžeme setkat s nízkoenergetickým sladidlem sukralóza. Syntéza sukralózy vychází ze sacharózy. Sukralóza vykazuje poměrně značnou sladivost, v průměru 600krát vyšší než je sladivost sacharózy. Její sladká chuť je popisována jako kvalitní, bez nepříjemných pachutí, s poněkud delším odezníváním než je u sacharózy. Sukralóza je využitelná v celé řadě potravinářských výrobků. Je tepelně stabilní, zdravotně nezávadná a dle literatury dokonce vhodná i pro děti a těhotné ženy.

Úvod

Chuťový smysl je považován společně s čichem za nejvýznamnější smysly při posuzování potravin. Chuť je vnímána prostřednictvím chuťových receptorů, umístěných v chuťových pohárcích, uložených v prohlubních chuťových papil. Receptory chuti jsou umístěny po celé ploše ústní dutiny, ale jejich nejvyšší koncentrace je na jazyku. Zatím existuje jen několik chutí, pro které byly nalezeny specifické receptory. Tyto chutě jsou označovány jako chutě základní. Podle mezinárodního standardu ČSN ISO 5492 (1999) jsou mezi základní chutě zařazeny: chuť kyselá, hořká, slaná, sladká, alkalická, kovová a umami.

Jako nejoblíbenější a nejpříjemnější základní chuť je označována chuť sladká. Obliba sladké chuti souvisí již s vývojem člověka, jenž odnepaměti příznivě hodnotil sladké potraviny pro svoji lehce využitelnou energii. Bylo dokázáno, že na sladkou chuť reaguje příznivě už lidský plod. Novorozenci se s preferencí pro sladkou chuť již rodí. Hned od narození se člověk setkává se sladkou chutí prostřednictvím mateřského mléka. V průběhu celého života se v našem jídelníčku objevují různé sladké potraviny a nápoje, které konzumujeme s oblibou.

Hlavní skupinu látek vykazujících sladkou chuť tvoří sacharidy. Typická sladká chuť je vyvolána monosacharidy a oligosacharidy. V potravinářství se jako nejběžnější sladidlo používá disacharid sacharóza (běžně označovaná jako cukr), který se získává z cukrové řepy nebo cukrové třtiny. Nejrozšířenějšími přírodními monosacharidy jsou glukóza (hroznový cukr) a fruktóza (ovocný cukr). Obliba sladké chuti může vést k nadměrné konzumaci sladkých výrobků a tím i k nadměrnému přísunu energie.

Vysoký příjem a nedostatečný výdej energie může být příčinou řady zdravotních komplikací, proto je žádoucí, aby příjem a výdej energie byl pokud možno vyvážený. Jednou z možností jak snížit množství přijímané energie je používat ke slazení pokrmů a nápojů sladidla jiná než jsou sladidla přírodní včetně medu. V České republice je nyní povolena poměrně rozsáhlá skupina sladidel se sníženým obsahem energie. Je známo, že nízkoenergetická sladidla přinášejí výhody při léčbě diabetu, při

redukci hmotnosti a některá také napomáhají snížení výskytu zubních kazů.

Sladidla povolená v ČR pro výrobu potravin, potraviny a skupiny potravin v nichž se mohou vyskytovat i další podmínky k jejich použití upravuje vyhláška č. 4/2008 Sb. Jedním ze světově nejpoužívanějších sladidel je aspartam. Dalšími často používanými sladidly jsou acesulfam K, sacharin a jeho soli a kyselina cyklamová. Sladidla mohou být požívána jednotlivě, ale častější je jejich použití ve směsích. Kombinací několika sladidel ve správném poměru dochází k potlačení některých nežádoucích smyslových vlastností, např. k potlačení hořké nebo kovové pachuti, a také může dojít k zintenzivnění sladké chuti v porovnání s intenzitou chuti jednotlivých sladidel. V posledních několika letech se na českém trhu setkáváme s nízkoenergetickým sladidlem nazvaným sukralóza.

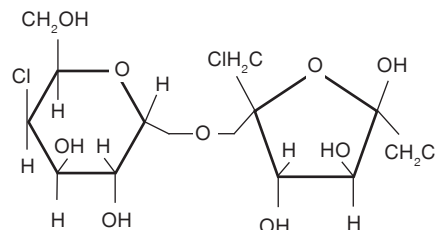
Sukralóza

V sedmdesátých letech 19. století byl ve společnosti Tate&Lyle zaveden program na vývoj nových produktů na bázi sacharózy. Ve spolupráci s laboratorii profesora Leslie Hougha na King's College v Londýně byly syntetizovány a testovány halogenované cukry. Zahraniční student, Shashikant Padnis, pochopil žádost o otestování chlorovaných cukrů jako žádost o ochutnání, což vedlo k objevu, že mnohé chlorované cukry mají sladivost sto-krát až tisíckrát vyšší než sacharóza.

Z halogenovaných cukrů byla pro další vývoj a využití nakonec vybrána sukralóza.

Syntéza sukralózy vychází ze sacharózy, u které se selektivně nahradí tři hydroxylové skupiny třemi atomy chlóru. Výsledná čistota produktu dosahuje až 98 %. Řada organických sloučenin chlóru je toxická, avšak sukralóza se od těchto sloučenin liší, protože je nerozpustná v tuku a tudíž se v něm neakumuluje. Kromě toho se sukralóza neštěpí, čímž se chlóru neuvolňuje. Struktura molekuly sukralózy je znázorněna na obrázku 1.

Obrázek 1. Vzorec sukralózy



Fyzikální a chemické vlastnosti sukralózy

Sukralóza je velmi dobře rozpustná ve vodě, naopak velmi málo rozpustná v tucích. Jedná se o poměrně stabilní látku. Nejstabilnější je sukralóza v neutrálním či slabě kyselém prostředí. Výhodou tohoto sladidla je i to, že si uchovává sladkou chuť i po tepelné úpravě.

Sukralóza je člověkem absorbována v rozmezí 11 až 27 %. Většina absorbované sukralózy se vylučuje beze změny stolicí, malá část se vylučuje močí. Farmakokinetické studie ukazují, že poločas vylučování sukralózy u člověka je 13 hodin. Veškerá sukralóza by měla být z těla vyloučena během několika dnů. Malá část sukralózy, která se vstřebává do oběhu, je distribuována do všech tkání. Toto sladidlo nezpůsobuje zubní kaz a jak literatura uvádí, je vhodné i pro děti a těhotné ženy.

Smyslové vlastnosti

Dominantní chutí sladidel je sladká chuť. Řada sladidel vykazuje kromě sladké chuti i chuti další. Mezi senzorické vlastnosti, které se sledují u sladidel, patří intenzita sladké chuti, intenzita hořké či kovové chuti, přetrvávání sladké nebo hořké chuti, závislost intenzity sladké chuti na čase (tzv. time-intensity studies), přítomnost pachuti a další. Sladidla jako jsou aspartam a sacharóza, které vykazují pouze mírnou hořkost, jsou kvalifikována jako „čistě sladká“, na rozdíl od cyklamátu, jehož chuť je „uměle sladká“. Jiný než sladký vjem sladidel (hořký, kovový a vyvolávající pocit suchosti v ústech) je často popisován u sacharinu nebo acesulfamu-K. Roztoky neohesperidinu jsou charakterizovány především lékořiči podobným a chladivým či mentholovým flávorem. S přírodními sladidly je spojována karamelová příchut, zatímco aroma připáleného cukru je spojeno se syntetickými sladidly, s výjimkou cyklamátu, který vykazuje obě příchuti. Sladká chuť sukralózy je popisována jako kvalitní, bez nepříjemných pachutí, s delším odezníváním než je u sacharózy nebo jiných běžně užívaných sladidel.

Sladivosti jednotlivých sladidel bývají obvykle vztaženy ke standardu, jímž je většinou sacharóza. Sladivost sacharózy bývá označena číslem 1. Hodnoty sladivosti řady známých sladidel nejsou v literatuře uvedeny jednoznačně, odlišují se v závislosti na citovaném autorovi a na podmínkách měření, např. na koncentraci sladidla, pH, teplotě, přítomnosti dalších složek. Hodnoty sladivosti některých sladidel v nealkoholických nápojích jsou uvedeny v tabulce I.

Tabulka I. Relativní sladivost sladidel v nealkoholických nápojích vztažená ke sladivosti 5% sacharózy

Sladidlo	Sladivost (sacharóza = 1)
Acesulfam-K	200
Aspartam	200
Cyklamát	35
Sacharin Na	400
Sukralóza	450

Sukralóza vykazuje poměrně značnou sladivost. Je přibližně 750krát sladší než sacharóza při koncentraci odpovídající 2% roztoku sacharózy. Při koncentraci odpovídající 9% roztoku sacharózy je sukralóza přibližně 500krát sladší než sacharóza. Průměrně sukralóza vykazuje sladivost 600krát vyšší než je sladivost sacharózy. Sukralóza je obecně dvakrát sladší než sacharin a čtyřikrát sladší než aspartam. Vykazuje synergický efekt (zesiluje účinek jednotlivých látek ve směsi) v trojsložkové kombinaci s acesulfamem-K a cyklamátem (sukralóza/acesulfam-K/cyklamát). Ve směsi dvou sladidel se sacharinem, acesulfamem-K, aspartamem nebo cyklamátem je synergie malá nebo žádná.

Potravinářské využití

V současnosti je sukralóza prodávána pod obchodním názvem Splenda®. Splenda® je v podstatě tvořena sukralózou s malým množstvím glukózy a jiných látek, které jsou přidávány k zvětšení objemu tak, aby výsledný výrobek mohl být dávkován podobně jako cukr.

Sukralózu lze použít do celé řady potravinářských výrobků jako např. nápoje, dezerty, snacky, cukrovinky, oplatky, pomazánky, žvýkačky, pastilky, alkoholické nápoje s méně než 15% alkoholu, mražené krémy, džemy, doplňky atd. Ve většině potravinářských výrobků se sukralóza nevyskytuje samostatně, ale ve směsi s dalšími sladidly. Sukralóza se prodává rovněž jako stolní sladidlo, a to jak v sypké formě, tak i ve formě tablet. V obchodech ji najdeme například pod obchodním názvem Cukren. Zatím nejčastěji se s ní setkáváme v nealkoholických nápojích.

Závěr

Výzkum a vývoj v oblasti sladidel má a jistě i v budoucnu bude mít značný význam. Zatím se stále nedaří vyvinout „ideální“ sladidlo, které by mělo zanedbatelnou energetickou hodnotu, zároveň dosahovalo senzorických charakteristik přírodního cukru a které by nevyvolávalo stále otázky ohledně jeho působení na zdraví člověka a životní prostředí. Ze sladidel, která mohou být používána ve výrobcích v ČR, se právě sukralóza zatím nejvíce podobá „ideálu“ nízkoenergetického sladidla. Jedná se o sladidlo s výraznou sladkou chutí, která je velmi podobná sladké chuti sacharózy. Je tepelně stabilní, zdravotně nezávadná a dle literatury dokonce vhodná i pro děti a těhotné ženy.

Literatura

- ČSN ISO 5492 (1999). **Senzorická analýza**. Slovník. Český normalizační institut, Praha, ČR.
- Valentová H., Panovská Z.: (2003). **Sensory Evaluation**. Taste. In: Caballero B., Trugo L. C., and Finglas P. M.: **Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition**. 2nd edition. Ten volume set. Academic Press, London, England. 5180-5187, ISBN 012227055X.
- Nabors L., Gelardi R. C.: (1991). **Alternative sweeteners**. 2ed edition. Copyright by Marcel Dekker, INC, New York, USA, ISBN 0824784758.
- Binns, N. M.: **Sucralose – all sweetness and light**, Nutrition Bulletin 28, 53-58, 2003.
- Grice H. C., Goldsmith L. A.: **Sucralose – An Overview of the Toxicity Data**, Food and Chemical Toxicology 38, S1-S6, 2000.
- Saulo A. A.: **Sugars and Sweeteners in Foods**, Food Safety and Technology 16, 1-7, 2005.

Abstract

Low-calorie sweeteners are very often used in various food products. Sensory characteristics of sweetening agents play very important role and therefore the scientists still look for the sweeteners with better sensory quality. Sucralose is the low-calorie sweetener that is only short time on the Czech market. Sucralose is made from sugar. It can be used in place of sugar to eliminate or reduce calories in a wide variety of products. Sucralose is six hundred times sweeter than sugar and can be used by everyone, including children, pregnant women and breastfeeding mothers.

Bílkovinové nudle – nová potravina s nízkou energetickou hodnotou

Karel Kýhos, VÚPP, v.v.i.

Abstrakt

Bílkovinové nudle, – nový druh potraviny s nízkou energetickou hodnotou, svojí chutí a konzistencí plně nahradí klasické těstovinové výrobky. Jejich energetická hodnota je o více jak polovinu nižší. Z tohoto důvodu jsou velice vhodné jako potravina pro obézní část populace. Neobsahují ani stopový lepek a jsou vhodné též pro bezlepkovou dietu i u pacientů trpících alergií na lepek. Bílkovinové nudle byly senzorycky hodnoceny s velmi dobrým výsledkem. Výsledky výzkumu nutriční hodnoty nového výrobku a podrobně popsána a ověřená technologie včetně práv k výrobě byly podstoupeny výrobcí a v současné době se připravuje jejich sériová výroba.

Výzkum nových potravin s nízkou energetickou hodnotou provádí náš ústav kompletně od návržení potraviny, technologického zpracování, klinického testování až po výzkum její oblíbenosti u cílové skupiny obyvatel. V této oblasti spolupracuje s 3. interní klinikou 1. LF UK (klinické texty) a společností STOB (testování oblíbenosti absolventy kurzů snižování nadváhy).

Prioritním cílem projektu je příprava nových druhů potravin, jejichž hlavní složkou jsou živočišné bílkoviny, převážně vaječný bílek, a tak částečně nahradit polysacharidy. Energetická hodnota sacharidů a bílkovin je sice prakticky stejná, ale v metabolismu trávicího traktu dochází ke zcela odlišným vazbám. Polysacharidy jsou v těle štěpeny na jednoduché sacharidy a spolu s tuky jsou hlavním zdrojem energie. Podílejí se na růstu tělesné hmotnosti a posílají obezitě. Bílkovinná složka je převážně využita organismem pro jeho metabolickou funkci, údržbu a obnovu tkání. Nepodílí se tak na zvyšování hmotnosti organismu, kromě toho v našem případě nejsou živočišné bílkoviny doprovázeny tuky.

Procentuální většinu připraveného pokrmu tvoří jeho příloha. Zpravidla to bývají knedlíky, brambory, rýže a podobně. Velkou oblibu ve společném stravování mají jako příloha též těstoviny. Ty jsou vyráběny z pšeničné mouky a obsahují převážně polysacharidy. Snahou našeho výzkumu bylo vyvinout přílohu, která by byla svým vzhledem, chutí a konzistencí podobná těstovinovým výrobkům, avšak s podstatným omezením polysacharidů a tím i snížením energetické hodnoty. Pro vytvoření základní směsi byl použit vaječný bílek, bramborový škrob a vláknina v pevném i tekutém stavu. Vzhledem k tomuto složení, ve kterém není obsažena mouka, nemůžeme používat dále název těstoviny. Zvolili jsme proto prozatímní pracovní název „Bílkovinové nudle“.

Nutriční složení a energetickou hodnotu stanovenou na 100 g bílkovinových nudlí, připravených ke konzumaci, ve srovnání s nudlemi jako těstovinou, uvádíme v následující tabulce:

Nutriční složení bílkovinových nudlí z vaječného bílku

sušina	15,9%
bílkoviny (živočišné)	9,3%
sacharidy	5,9%
popel	0,4%
tuky	0,3%
energetická hodnota:	269,3 kJ (64,3 kcal)

Obsah vlákniny na 100 g:

celková vláknina potraviny	2,8%
nerozpustná vláknina potraviny	1,1%
rozpustná vláknina potraviny	1,7%

Pro srovnání uvádíme nutriční složení a energetickou hodnotu 100 g uvařených klasických těstovin (špaget):

Nutriční složení uvařených a odkapaných těstovinových bezvaječných nudlí

sušina	36,8%
bílkoviny (rostlinné)	4,6%
sacharidy	31,7%
tuky	0,5%
energetická hodnota:	626,5 kJ (149,6 kcal)

Porovnáme-li energetickou hodnotu těstoviny a bílkovinových nudlí, vidíme, že u nového výrobku klesla více než o polovinu. Rovněž obsah polysacharidů, které jsou pro redukci obezity rozhodující, se pětikrát snížil. Při konzumaci bílkovinových nudlí má strážník pocit většího nasycení. Snížení celkové energetické hodnoty a pocitu větší nasycenosti je důsledkem zvýšení obsahu vody navázané na bílkovinnou složku. Svědčí o tom stanovená hodnota sušiny, která je u těstovinových nudlí více jak dvojnásobná.

Výzkum oblíbenosti potraviny byl proveden senzoryckým hodnocením, zaměřeným převážně na kvalitu a konzistenci samotných bílkovinových nudlí bez jakékoli příchuti. Brokolicový a rajčatový dresink byl při demonstraci použit pouze pro dokreslení možnosti použití a větší představu hodnotitelů. Skupina neškolených hodnotitelů byla dostatečně velká.

Nejprve se hodnotili neochucené nudle, potom si členové panelu volili přidavek brokolicové přílohy nebo kečup a hodnotili nudle ochucené. Hodnocenými deskriptory byly chuť a celková přijatelnost ochucených a neochucených nudlí a jejich konzistence, dále byla hodnocena ochota zakoupit si nový výrobek a jeho preference před klasickými těstovinami.

Chuť a přijatelnost byla hodnocena

7-bodovou stupnicí:

1 vynikající	4 průměrná	7 nepříjemná
2 velmi dobrá	5 mírně podprůměrná	
3 mírně nadprůměrná	6 na hranici přijatelnosti	

Pro optimalizaci konzistence byla použita stupnice 5-bodová:

1 velmi měkká	3 optimální	5 velmi tuhá
2 dosti měkká	4 dosti tuhá	

Dotazníky vyplnilo 43 dotázaných žen ve věkovém rozmezí 18–72 let, průměrný věk 46 let, průměrná hmotnost 74,5 kg, 61 % hodnotitelek drželo redukční dietu. Samotný výsledek hodnocení je povzbuzující a rozhodně nebyl očekáván. Vzhled, konzistence a chuť byla v průměru hodnocena známkou 2 (velmi dobré, dosti měkké). Na dotaz, zdali je hodnotitel ochoten bílkovinné nudle kupovat a dát jim přednost před těstovinovými nudlemi, odpovědělo 90 % hodnotících že si výrobek zakoupí, z toho 65 % mu dá výlučně přednost před klasickými těstovinovými nudlemi. Hodnocení se zúčastnili pouze 2 muži, takže jejich výsledky nemají vypovídající hodnotu.

Výroba bílkovinných nudlí je od klasických těstovin odlišná a vyžaduje i jiná výrobní zařízení. Polotuhá směs po průchodu speciálním zařízením je tlakem vytlačována přes tvarovací trysky do vroucí vody. Zde směs částečně expanduje a koagulací vaječného bílku upevní svůj konečný tvar ve vroucí vodě. Experimentální výrobou na modelovém zařízení se podařilo vyrobit kulaté nudle různého průměru. Jejich tloušťku je možné nastavit od 1,2 mm (vlasové) do 3,5 mm. Podařilo se ale vytvarovat i nudle ploché 8 x 1,2 mm a nudle krepované.

Odlišovat se bude i způsob balení a kulinářského zpracování bílkovinných nudlí. Na rozdíl od klasických těstovin, které jsou sušené a připravují se vařením ve vodě, je tento výrobek již hotov. Za studena ho lze použít místo těstovin při přípravě salátů. Chceme-li použít nudle jako přílohu k masu a omáčce, musíme provést jejich ohřev na požadovanou teplotu. Toto lze provést ponořením nudlí v pootevřeném obalu do vroucí vody nebo v mikrovlnné troubě. Větší množství lze však ohřát běžným postupem na který jsme zvyklí u těstovin a to po odstranění obalu přímým ohřevem ve vodě s následným okapáním v sítu. Jak je patrné z předešlých řádků, budou nudle baleny asepticky v plastových sáčkích. Hmotnost obalu bude volena podle toho, jestli výrobek bude určen pro domácnosti (individuální a rodinné balení) nebo gastronomická zařízení. Výsledky mikrobiálních analýz, které byly prováděny v rámci skladovacích pokusů, prokázaly dlouhodobou a bezpečnou stabilitu bílkovinných nudlí. V neporušeném obalu lze výrobek skladovat při 4°C až 10 týdnů.

V závěrečném souhrnu můžeme říci, že se podařilo cíleným výzkumem připravit nový druh potraviny obsahující živočišné bílkoviny. Její nutriční skladba je vyvážená a energetická hodnota zařazuje výrobek mezi nízkenergetické potraviny s nízkým glykemickým indexem. Byla vyřešena její dlouhodobá skladovatelnost bez přídavku chemických konzervantů. Bílkovinné nudle jsou potravinovou přílohou k běžným pokrmům. Jejich zařazením na jídelníček získáme dalšího pomocníka v boji s obezitou. Bílkovinné nudle neobsahují lepek a to ani ve stopovém množství. Z tohoto důvodu jsou i vhodnou potravinou pro bezlepkové diety a to i pro pacienty trpící alergií na lepek.

V současné době byly veškeré výsledky tohoto výzkumu včetně práv na výrobu, podstoupeny realizační společnosti, která bude bílkovinné nudle vyrábět a distribuovat na trh.



Práce byla podpořena projektem MŠMT č. 2B06172 s názvem „Bezpečné a kvalitní potraviny k podpoře snižování nadváhy“.

Literatura

- Kýhos K., Novotná P., Landfeld A., Houška M.: **Charakterizace fyzikálních vlastností vstupního nativního vaječného bílku** VÚPP - Výzkumná zpráva č.16/360/2007
- Keentok M.: **The measurment of the yield stress of liquids**, Rheologica Acta 21 (1982) 325-332.
- Kunešová, M.: **Epidemie obezity v ČR a ve světě**. Výživa a potraviny, 60, 2005, č. 4, s. 109-111
- Westertep-Plantenga, M. S., Ijeden, M. J. W., Wijckmans-Duijsens, N., E., G.: **The role of macronutrient selection in determinig patterns of food intake in obese and non-obese women**. European Journal of Clinical Nutrition, London, Sep. 1996, Vol. 50, Iss. 9, pg.580, 12 pgs
- Lee M. Scheier: **What Is the Hunger-Obesity Paradox?** Journal of the American Dietetic Association. Chicago: Jun 2005, Vol. 105, Iss. 6, s. 883
- Moravcová, J., Opletal, L., Kapřík, O., Čopíková, J., Uher M., Drašar, P.: **Látky ovlivňující vnímání organoleptických vlastností**. Chemické Listy 101, 1002 – 1010 (2007)
- Svačina, Š., Matoulek, M., Owen, K.: **Redukce hmotnosti a lipidy**, In: Atherosclerosis 2004, ČLS JEP, Praha, 2004, s. 118-123

Abstract

Protein noodles - a new kind of food with low energy value can fully replace traditional pasta products by their taste and texture. Their energy value is more than half lower than traditional noodles. For this reason, this product is very suitable as food for the obese population. There is no trace gluten and this product is also suitable for gluten-free diet including patients suffering from an allergy to gluten. Protein noodles were sensory evaluated with very good results. A research result (nutrition value, technology) including license rights to manufacture were transferred to producer and there is currently prepared the industrial production.

Antioxidanty potravin

Doc. Ing. František Kvasnička, CSc. a Ing. Rudolf Ševčík, CSc.

Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT Praha

Abstrakt

Je všeobecně známo, že zdraví populace je silně ovlivněno lidskou výživou. Ke složkám potravin, které mají negativní vliv na zdraví konzumenta, patří tzv. prooxidanty (např. reaktivní kyslíkové sloučeniny) a na druhé straně ke složkám s pozitivním efektem řadíme přirozené antioxidanty (např. polyfenoly, vitamin C). V příspěvku je podán přehled antioxidantů (a prooxidantů) vyskytujících se v potravinách a vysvětleno jejich působení.

Volné radikály, látky s nepárovými elektrony, jsou přirozenou složkou lidského organismu. Jejich vliv je na jedné straně pozitivní, např. bílé krvinky využívají volných radikálů k hubení mikroorganismů, ničení nádorových buněk, s volnými radikály je spojeno i oplození vajíčka. Na druhé straně volné radikály poškozují biomolekuly, tvoří z mastných kyselin vázaných zejména v lipoproteinech biologických membrán hydroperoxydy, oxidují bílkoviny, poškozují DNA, vyvolávají tzv. oxidační stres. Volné radikály jsou pokládány za spolupůvodce řady onemocnění, např. vzniku a průběhu diabetu, podporují stárnutí (tvorba stařeckých pigmentů), vznik očních chorob (šedého zákalu), vznik zánětů, nádorů, plicních chorob, kožních onemocnění, neurodegenerativních chorob (Parkinsonovy a Alzheimerovy choroby), poruch imunity, podporují virové infekce, podílejí se na revmatických zánětech kloubů, mohou vyvolat mužskou neplodnost. Velmi významnou roli hrají volné radikály zejména v případě aterosklerosy a při vzniku rakovinných onemocnění. Nejvýznamnějším zdrojem volných radikálů v organismu je dýchací řetězec, při kterém za normálních okolností 98–99 % energie vzniká přes cytochromový systém a 1–2 % přes volné radikály. Biologický poločas rozpadu volných radikálů je 10^{-5} až 10^{-9} sekundy, ale vytvářejí stabilní metabolické produkty označované jako ROS (reactive oxygen species). ROS mohou být molekuly, ionty, radikály a ionizované radikály. Mezi tyto látky patří zejména *singletový kyslík* (spárované elektrony, celkový spin 0), *peroxid vodíku*, *hydroxylový anion*, *hydroxylový radikál* (nejreaktivnější ROS, ca 10^7 krát reaktivnější než peroxid vodíku) a *superoxidový anion*.

Kromě ROS existují další pro-oxidanty označované jako reaktivní dusíkové částice (RNS, např. oxidy či peroxidy dusíku), reaktivní halogenové částice (RHS, např. chlór, chlornan) nebo reaktivní sírné částice (RSS, např. thioly, thiolový radikál). Volné radikály mohou v organismu vznikat také reakcemi pro-oxidačních látek přijímaných potravou, případně

stabilní volné radikály mohou být přítomné již v potravinách (ozařované potraviny – produkty radiolýzy, žluklé tuky apod.), jsou přítomny v tabákovém kouři, v ionizačním záření, v UV záření slunce, ve škodlivinách ze vzduchu.

Zdravý organismus si za normálních okolností dokáže udržovat rovnováhu mezi oxidačními (pro-oxidanty) a antioxidačními (antioxidanty) procesy sám. Organismus disponuje řadou mechanismů, kterými se brání proti škodlivému efektu ROS. Sem lze zahrnout zejména enzymy *superoxid-dismutasa* (konvertuje dvě molekuly superoxidového aniontu na jednu molekulu peroxidu vodíku a jednu molekulu kyslíku), *glutathion peroxidasa* (katalyzuje redukci peroxidu vodíku na vodu pomocí glutathionu) a *katalasa* (eliminuje vznikající peroxid vodíku na vodu a kyslík). Dále organismus využívá antioxidanty. Tyto látky jsou buď přítomné v buňkách (vitamin E, močová kyselina či vitamin C), nebo jsou přijímány potravou (vitaminy, fenolové sloučeniny, karotenoidy, aminokyseliny, produkty Maillardovy reakce).

V případě porušení rovnováhy mezi množstvím vytvářených nebo přijímaných volných radikálů a antioxidantů převládne v organismu radikály a nastává oxidační stres, který vede k výše popsaným negativním zdravotním následkům. Oxidační stres vyvolává kompenzační reakci – vyplavení zásob antioxidantů ze zásob (játra, tukové tkáně apod.) Proto například u těžce nemocných pozorujeme paradoxně vyšší antioxidační kapacitu v krvi než u zdravých lidí. Dlouhodobé vyčerpávání zásob antioxidantů však může vést ke zhroucení antioxidační schopnosti a v konečném stadiu až ke smrti. Stárnutím klesá zásoba antioxidantů u člověka a ten snáze onemocní různými nemocemi z volných radikálů. U mladého jedince je vhodná suplementace antioxidanty jen v určitých případech a stavech jako je těžký úraz či vrcholný sportovní výkon. Na druhé straně u starých lidí by antioxidační podpora organismu měla být pravidlem, které prodlouží a zlepší život.

Antioxidantům přijímaným v potravinách je v posledních letech věnována velká pozornost odborníků na výživu i výrobců potravin.

Antioxidant je jakákoliv látka, která je přítomná v nízkých koncentracích ve srovnání s oxidovatelným substrátem a významně oddaluje nebo zamezuje oxidaci tohoto substrátu. Oxidovatelným substrátem může být téměř vše obsažené v potravinách a živých organismech, např. proteiny, lipidy, sacharidy a DNA. Pro výběr vhodného antioxidantu je důležité znát, které reaktivní částice se budou v daném prostředí tvořit a jaký předem stanovený typ oxidačního

poškození se bude vyšetřovat. Určitý antioxidant může chránit před oxidačním poškozením v jednom systému, ale ne v jiném, nebo může dokonce v jiném systému sám působit jako pro-oxidant. Zda se bude látka v určitém systému chovat jako antioxidant nebo pro-oxidant rozhoduje její standardní jedno-elektronový redukční potenciál (viz tabulka 1). Látka s vyšším potenciálem je pro-oxidantem pro látky s nižším potenciálem. Například potenciály alkyl-, peroxy- či alkoxylových radikálů polynenasycených kyselin jsou +600, +1000 a +1600 mV. Aby mohl antioxidant zabránit oxidaci lipidů, musí být jeho potenciál nižší než +600 mV. Znamená to, že askorbová kyselina nebo alfa-tokoferol, které mají potenciál +282 mV a +480 mV, mohou darovat vodíkový atom radikálům PUFA dříve, než to udělají mastné kyseliny, a tím oxidaci lipidů zabránit. Askorbová kyselina i alfa-tokoferol se chovají jako antioxidanty polynenasycených kyselin. Obdobně bude fungovat i katechin (potenciál +530 mV). Na druhou stranu se kyselina askorbová vůči lipooové kyselině (potenciál - 320 mV) chová jako pro-oxidant. Znamená to, že v jednom systému je kyselina askorbová jako antioxidant a v druhém jako pro-oxidant.

Antioxidanty potravin lze klasifikovat podle funkce na primární antioxidanty, synergicky působící sloučeniny a sekundární antioxidanty a podle zdro-

je na syntetické a přírodní. *Primární antioxidanty* ukončují řetězovou reakci volných radikálů tím, že dodávají vodík nebo elektrony volným radikálům, čímž vznikají stabilnější produkty. Působí rovněž v reakcích s radikály lipidů, přičemž vznikají komplexy lipid-antioxidant. Do této skupiny patří např. BHA, BHT, TBHQ, tokoferoly, polyhydroxyfenoly (např. galláty), řada přirozeně se vyskytujících fenolových sloučenin (např. flavonoidy, eugenol, vanillin). Primární antioxidanty jsou účinné ve velmi nízkých koncentracích. Ve vyšších koncentracích se mohou stát pro-oxidanty. *Synergické antioxidanty* působí různými mechanismy. Mohou působit jako donory vodíku fenoxylradikálu, čímž regenerují primární antioxidant. Fenolové antioxidanty lze proto použít v nižších koncentracích, pokud se do potravin současně přidá synergista. Synergisté rovněž vytvářejí kyselé prostředí, které zvyšuje stabilitu primárních antioxidantů. Tyto lze zhruba klasifikovat jako lapače kyslíku (oxygen scavengers) a chelátory. Lapače kyslíku (např. kyselina askorbová, askorbylpalmitan, siřičitany a erythorbany) reagují s volným kyslíkem a odstraňují ho v uzavřeném systému. Askorbová kyselina a askorbylpalmitan také působí jako synergisté s primárními antioxidanty, zvláště tokoferoly. Chelátory, např. EDTA, kyselina citronová a fosfáty nejsou antioxidanty, ale jsou velmi účinné jako synergicky působící sloučeniny jak s primárními antioxidanty, tak s lapači kyslíku. Tvoří stabilní komplexy s pro-oxidačními kovy (např. železem a mědí, které propagují iniciační reakce) a tím značně zvyšují energii aktivace iniciačních reakcí. *Sekundární* neboli *preventivní antioxidanty* fungují tak, že rozkládají peroxidy lipidů na stabilní konečné produkty. Patří sem např. thiodi-propionová kyselina a dilaurylthiodi-propionát.

Syntetické antioxidanty (BHA, BHT, TBHQ, alkylestery gallové kyseliny) mají oproti přirozeným řadu výhod. Méně ovlivňují organoleptické vlastnosti potravin, mají vyrovnanou účinnost, jsou obvykle levnější a často je známa jejich bezpečnost (nezávadnost). Jejich hlavní nevýhodou je to, že je spotřebitelé vnímají negativně jako „chemikálie“.

V současné době se věnuje značná pozornost přirozeně se vyskytujícím antioxidantům obsaženým v rostlinách, antioxidantům živočišného a mikrobiálního původu a sloučeninám, které vznikají při výrobě potravin. Většina přírodních antioxidantů je rostlinného původu. *Přírodní antioxidanty* se vyskytují ve všech vyšších rostlinách a ve všech částech rostliny - dřevo, kůra, stonky, listy, plody, kořeny, květy, pyl a semena. Antioxidační aktivita těchto sloučenin se pohybuje v širokém rozmezí od velmi mírné až po velmi vysokou. Jde obvykle o fenolové a polyfenolové sloučeniny. Mezi typické sloučeniny s antioxidační aktivitou patří: flavonoidy (patří sem flavony, flavonoly, isoflavony, katechiny, flavonony a chalkony), deriváty skořicové kyseliny (kyselina kávová, ferulová, chlorogenová, aj.), tokoferoly, karotenoidy, fosfatidy a polyfunkční organické kyseliny, aminokyseliny,

Tabulka 1 – Standardní 1-elektronové redukční potenciály při pH 7.0 pro vybrané radikálové páry

Radikálový pár	Redukční potenciál (mV)
HO·, H+ / H ₂ O	2310
RO·, H+ / ROH	1600
ROO·, H+ / ROOH	1000
RS·/RS- (cystein)	920
PUFA·, H+ / PUFA	600
Katechin·, H+ / Katechin	530
alfa-Tokoferoxyl·, H+ / alfa-Tokoferol	480
H ₂ O ₂ , H+ / H ₂ O, HO·	320
Askorbát·-, H+ / Askorbát	282
Lipoová/dihydrolipoová kyselina	- 320
O ₂ /O ₂ ·-	- 330
RSSR/ RSSR·- (GSH)	- 1500
H ₂ O + e- / e-aq (hydratovaný elektron)	- 2870

GSH = redukovaný glutathion; PUFA = polynenasycené mastné kyseliny

Tabulka 2 - Přírodní antioxidanty v potravinářských přísadách

Zdroj	Antioxidant
bilkoviny a bílkovinné hydrolyzáty	aminokyseliny dihydropyridiny produkty Maillardovy reakce
koření, byliny, čaj, kakao oleje a olejiny	fenolové sloučeniny tokoferoly a tokotrienoly sezamol a příbuzné látky pryskyřice olivového oleje fosfolipidy
ovesné a rýžové otruby ovoce a zelenina	různé sloučeniny získané z ligninu askorbová kyselina hydroxykarboxylové kyseliny flavonoidy karotenoidy

stopové prvky (Zn – vytěšňuje redox-aktivní ionty jako je Fe a Cu, Se je nezbytný pro syntézu a aktivitu glutathionperoxidasy) aj. Spotřebitelé dávají přednost přírodním antioxidantům před syntetickými. Výhoda přírodních antioxidantů ve srovnání se syntetickými spočívá v tom, že spotřebitelé je snadno přijímají, neboť je považují za bezpečné a nevnímají je jako "chemikálie". Další výhodou je to, že pokud jde o látky se statutem GRAS (obecně považované za nezávadné), není nutné u výrobků, do kterých byly přidány, dokazovat jejich nezávadnost (odpadají testy prokazující nezávadnost). K jejich nevýhodám patří: jsou obvykle dražší, pokud se čistí; jsou méně účinné, pokud se nečistí; pokud se nečistí, jsou vlastnosti různých přípravků proměnlivé; bezpečnost (nezávadnost) není často známa; mohou ovlivňovat

barvu, chuť a vůni výrobků, do kterých se přidávají. V tabulce 2 je uveden přehled přírodních antioxidantů, které jsou obsaženy v jednotlivých surovinách (přísadách) pro výrobu potravin.

Publikace vznikla za podpory grantu GA ČR 525/06/0268.

Literatura

Acworth I. N.: **Handbook on radox biochemistry**, on CD, 2003, www.esainc.com.

Halliwel, B.: **Food Sci. Agric. Chem.**, 1, 67-109, 1990.

Kvasničková, A.: **Přírodní antioxidanty v potravinách**. In Benešová, L. et al., *Potravinářství 6*, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 39-62, 2000.

Osobní zprávy

MVDr. Halina Matějová jubluje (ale jen z poloviny)

Instituce, která chce dobře prosperovat, zakládá obvykle svůj úspěch na diverzitě svých pracovníků, nápadných osobností, typů a povah, tak aby mohla podle potřeby působit seriózně a nekonfliktně, a jindy zas konfliktně, tradicionalisticky, a jindy dravě a moderně, jak vyžaduje situace... A Ústav preventivního lékařství Lékařské fakulty MU v Brně má mezi svým rodinným stříbrem MVDr. Halinu Matějovou, nepřehlédnutelnou, výbušnou osobnost, kterou si určitě zapamatujete po prvním setkání.

V naší zemi není mnoho tak sečtělých výživářů, jako je ona, a také tak kritických a ochotných za svůj názor bojovat. Vystudovala Vysokou školu veterinární a svůj zájem o výživu člověka dovršila v roce 1991 přechodem na Ústav preventivního lékařství, kde působí jako odborná asistentka. Od roku 2001 je zároveň koordinátorkou bakalářského a magisterského studia nutričních terapeutů a výživy člověka, které rozvíjí systematicky, pregnančně a přitom nesmírně tvůrčím způsobem. Její jméno zná každý absolvent zdravotnických věd na Lékařské fakultě v Brně, protože se věnuje studentům hodiny a hodiny denně, konzultujíc s nimi jejich studijní témata, odbornou literaturu, náplň zkoušek a praxi.

Takový přístup samozřejmě něco stojí: doktorka Matějová tráví na ústavu doslova sedm dní v týdnu, což si lze snadno ověřit tak, že v době mobilů tuto technologii ignoruje a v kteroukoli hodinu zvedá sluchátko telefonu na pevné lince na pracovišti. Vložená energie nese ovoce – je autorkou či spoluautorkou více než sedmdesáti odborných článků a sdělení, tří učebních textů, dokončuje dizertační práci na téma Těžké kovy v mateřském mléce. K tomu všemu

plynně hovoří (a překládá) francouzsky, anglicky, rusky a polsky.

A poctivě vychovala své dvě děti, přemýšlivého syna se vztahem k filosofii a talentovanou dceru, která studuje a soutěžně tančí Hip hop. Doktorku Matějovou potkáte s jejím partnerem Pavlem pravidelně v divadlech a na koncertech, ale také na cyklistických stezkách na kole, odkud si nedávno odnesla komplikovanou frakturu levého zápěstí. Při jejím pověstném slovním projevu založeném na silných emocích budme šťastni, že jsme při tom nebyli!

Jsou pracovníci, kteří přijmou povahu a tvář pracoviště a jsou takoví, kteří tvář svého pracoviště pomáhají sami vytvářet. MVDr. Halina Matějová patří k těm druhým, po téměř dvou desítkách let jejího působení na Ústavu preventivního lékařství můžeme po pravdě říci, že se do práce našeho pracoviště tak obtiskla, že bez ní by dnes ústav nebyl tím, čím je.

Dožívá se jakéhosi půljubilea – a my všichni, kteří denně posloucháme její hlaholivé decibely na chodbě ústavu, jí k němu z celého srdce blahopřejeme.

Jménem kolegů z Ústavu preventivního lékařství LF MU

Prof. MUDr. Zuzana Derflerová-Brázdová, DrSc.

Významného životního jubilea se v měsíci září dožívá

4. 9. paní **Hana Lorencová**,
28. 9. paní **Ilona Fialová**.

V měsíci říjnu

2. 10. paní **Božena Čeganová**,
24. 10. paní **Eva Vacovská**.

Všem jubilantkám srdečně blahopřejeme!

Prof. MUDr. Josef ŠIMEK, DrSc. – osmdesátník

Prof. Šimek, duchem mladík s obdivuhodným životním elánem, zájmem o vše nové a vytrvalou pracovitostí, se dožívá významného životního jubilea. Světlo světa spatřil 8. října 1929 ve Studenci u Horek, okres Semily. Reálné gymnázium absolvoval v Nové Pace a Jilemnici. V roce 1948 úspěšně odmaturoval. Vysokoškolská studia medicíny absolvoval na Lékařské fakultě v Hradci Králové a později na Vojenské lékařské akademii. Svoji odbornou dráhu zahájil v září 1954 nástupem na Ústav fyziologie, kterému zůstal věrný po dobu celého svého aktivního života i v období penze. Nutno dodat, že prof. Šimek aktivně spolupracuje s Ústavem fyziologie do současnosti. Prof. Šimek postupně obhájil kandidátskou disertační práci v roce 1957, v roce 1962 habilitoval, v roce 1969 obhájil doktorskou disertační práci a v roce 1983 se stal řádným profesorem oboru normální fyziologie. Prof. Šimek patří k vynikajícím učitelům, který se obětavě věnoval výchově mladých lékařů a svých spolupracovníků. V průběhu svého odborného života byl školitelem devíti kandidátů věd, pod jeho přímým působením vyrostli dva profesori, jeden doktor věd, sedm docentů a řada vynikajících odborníků nejenom v teorii, ale také v praxi.

Ve vědecké a výzkumné oblasti se prof. Šimek zabýval rozsáhlou škálou problémů se zaměřením především na problematiku fyziologie jater, na jejich regenerační schopnost, sledování možností regulace a nutričního ovlivňování reparace poškozených jater. V habilitační práci, kterou obhájil v roce 1962, se věnoval problematice postradiačních změn a regenerační pohotovosti krevetvorby. V roce 1967 absolvoval dlouhodobou stáž v USA na Ústavu anatomie a buněčné biologie Lékařské fakulty v Pittsburgu a od té doby lze pozorovat změnu jeho výzkumného zaměření, kterému zůstal věrný až do současné doby. Jeho celoživotní láskou se stala játra, schopnost regenerace a možnosti nutričního ovlivňování v procesu regenerace jater. Prof. Šimek patří k velice plodným autorům, publikoval více jak 350 vědeckých prací, z toho 23 v zahraničních časopisech. Spolu s MUDr. Sedláčkem získal mezinárodní ohlas na své výsledky v publikaci v renomovaném časopise *Nature*, kde doložil jako jeden z prvních význam tuku při regeneraci jater. Dále publikoval dvě monografie, tři skripta a dvě učeb-

nice fyziologie. K nejvýznamnějším lze zařadit *Fyziologické hodnoty u člověka*, *Číslo o lidském těle* a jak jim rozumět. V publikační aktivitě prof. Šimek nepolevuje do současné doby, publikuje především v časopise *Výživa a potraviny*, vydávaném Společností pro výživu, kde od roku 1994 publikoval osmnáct odborných článků. Prof. Šimek přednesl více než 250 odborných přednášek nejen na tuzemských, ale také na zahraničních kongresech.

Významnou část života a práce prof. Šimka představuje jeho spolupráce s klinickými pracovišti a pracovišti Akademie věd. Spolupracoval taktéž s Ústavem výživy lidu na řadě výzkumných projektů. Prof. Šimek se neuzavíral jenom do prostředí své laboratoře, ale úzce spolupracoval s řadou klinických pracovišť. Díky dlouhodobé významné spolupráci s klinickými pracovišti byl jmenován čestným členem Hepatologické společnosti a čestným členem Společnosti pro výživu. Dále se významně podílel na práci Fyziologické společnosti, je členem Obezitologické společnosti, mnoholetým členem Společnosti pro výživu, v této společnosti po dobu deseti let zastával funkci předsedy východočeské pobočky. I v průběhu penze nadále aktivně spolupracuje s Lékařskou fakultou. V roce 2003 byl opětovně rektorem Univerzity Karlovy v Praze jmenován členem oborové rady doktorského studijního programu – oboru fyziologie a patologické fyziologie.

V uplynulém desetiletí prof. Šimek věnoval nemalé úsilí popularizaci zdravého životního stylu a zdravé výživy na populační úrovni. Je autorem řady publikací s tematikou racionálního životního stylu, které vycházejí z hlubokých znalostí z oblasti fyziologie, výživy, vhodného životního stylu se zaměřením na preventabilní rizikové faktory, metabolické nemoci. Prof. Šimka charakterizuje nesmírná vitalita, schopnost naslouchat, noblesním způsobem dovede oponovat a i obhájit nesouhlasný odborný názor.

Rád bych poděkoval jménem svým i jménem Společnosti pro výživu prof. Šimkovi za jeho celoživotní dílo, za přínos v oblasti vědy a výzkumu, za jeho podíl na výchově lékařů několika generací, za vysoce odbornou fundovanou popularizaci nauky o výživě, stravování a ovlivňování životního stylu.

Pane profesore, hodně zdraví a mnoho elánu do dalších let života.

*Doc. MUDr. Pavol Hlúbik, CSc.
Společnost pro výživu*

Termíny akcí Společnosti pro výživu v roce 2009

6.-7. října 2009 (úterý-středa)	Dietní výživa 2009	Pardubice - hotel Labe
Říjen 2009	Světový den výživy	MZe ČR - Praha
3.-5. listopadu 2009 (úterý-čtvrtek)	32. tématická konference	Pardubice - hotel Labe
20.-21. listopadu 2009	Konference věnovaná obezitě	Poděbrady

Ze světa výživy

Superfruit příští generace

Výrobci potravin přicházejí s novými názvy pro své výrobky, které mají upoutat pozornost spotřebitelů. Jedním z relativně nových pojmů je "superfruit" (superovoce nebo též superplody, neboť se nemusí vždy jednat o ovocný druh). Jde o termín, který není sice odborně definován, avšak spotřebitelům má naznačit výjimečný nutriční profil příslušného ovoce, který poskytuje větší zdravotní prospěch konzumentům než běžné druhy ovoce. Původně byl termín "superovoce" použit pro americké brusinky a granátové jablko pocházející z Himálají, později se začal spojovat s různými druhy exotického ovoce.

Popularita superovoce u spotřebitelů roste rychleji než získávání potvrzených vědeckých důkazů o jeho prospěchu. Datamonitor předpovídá, že za období 2006–2008 došlo ke zdvojnásobení poptávky po těchto produktech. Mezi nově se objevující superovoce příští generace by se mohly zařadit následující plody.

"Gac" (*Momordica cochinchinensis*). Tyto plody se pěstují v jihovýchodní Asii, v oblasti jižní Číny až po severovýchodní Austrálii. Uvádí se, že gac má 70krát více lykopenu než rajčata a 10krát více beta-karotenu než mrkev. V testech na vietnamských dětech se zjistilo, že organismus lépe využívá beta-karoten z gac než syntetický beta-karoten. Konzumace gac rovněž vedla ke zvýšení koncentrace retinolu v plazmě a také koncentrace hemoglobinu, což je prospěšné pro osoby s anémií. Silný antioxidační potenciál gac prověřovali výzkumníci z university v Hongkongu.

Dalším druhem superfruit příští generace je **indický angrešt** (*Phyllanthus emblica*, též nazývaný amla). Jde o populární ovoce používané hojně

v přípravcích ayurvedické medicíny (sinhalské homeopatické léčitelství založené na bylinkách) neboť obsahuje velké množství tříslovin. Na rozdíl od řady jiných druhů superovoce byl indický angrešt rozsáhle testován. Zjistilo se, že má vliv na snižování cholesterolu u osob s normálním a vysokým krevním tlakem. V roce 2007 se v pokusech na myších zjistilo, že přípravek na bázi amla zlepšuje paměť, což by se mohlo využít v léčbě Alzheimerovy choroby. Přítomnost antioxidačních vitaminů a polyfenolů je prospěšná jako přirozená ochrana pokožky. To naznačuje možné využití indického angreštu v kosmetice.

Liči čínské (*Litchi chinensis*) jsou plody tropického stromu rostoucího v jižní Číně a jihovýchodní Asii. Jde o dobrý zdroj vitamínu C a draslíku. Zjistilo se, že vodný extrakt dužniny působí jako významná ochrana jater.

Acerola (*Malpighia emarginata*, *M. glabra*) známá jako "Barbados cherry" obsahuje 20krát více vitamínu C než většina citrusů. Jde o populární druh ovoce v Japonsku, zvláště se uplatňuje na trhu nápojů. V současné době roste zájem o využití aceroly v kosmetickém průmyslu. O extraktu aceroly se zjistilo, že účinně snižuje hladiny glukózy v krvi. Předpokládá se tak, že by se acerola mohla využít v prevenci hyperglykémie.

Ačkoliv spotřebitelé hledají "superovoce" s tropickým původem, řada běžně známých plodů, např. banány, by se mohly také označovat za superovoce, neboť pro svůj vysoký obsah draslíku působí pozitivně na krevní tlak. Spotřebitelé však preferují nové složky tropického původu, které lákají novou chutí. V budoucnu by se proto mohly uplatnit exotické, méně známé druhy jako **"yuzu"** (*Citrus ichangensis*, ichang citrón) a **"yumberry"** (*Myrica rubra*).

Functional Ingredients, November 2008, s. 24–28
Quas

Výživa a potraviny

Recenzovaný odborný časopis

Vydavatel: výživaservis s.r.o.,
Slezská 32, 120 00 Praha 2,
IČ: 27075061, DIČ: 003-27075061, jsme plátcí DPH
tel. 267 311 280, fax. 271 732 669.
e-mail: vyziva.spv@volny.cz
http:www.spolvyziva.cz
MK ČR E 1133, ISSN 1211-846X
Vychází jednou za dva měsíce. Toto číslo vyšlo 16. 9. 2009.

Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za obsahovou správnost článku odpovídá autor. Řídí redakční rada – předseda Ing. Ctibor Perlín, CSc., členové: Ing. Jarmila Blatná, CSc., MUDr. Pavel Dlouhý, Ph.D., doc. Ing. Jana Dostálová, CSc., doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc., prof. MUDr. Stanislav Hrubý, DrSc., prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc., doc. MUDr. Marie Kunešová, CSc., Ing. Inka Laudová, MUDr. Halina Matějová, doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., Ing. Olga Štiková, MUDr. Darja Štundlová, Ing. Eva Šulcová, odpovědný redaktor Jiří Janoušek.
Předplatné na rok 534,- Kč, cena jednotlivého čísla 89,- Kč.
Pro řádné členy Společnosti pro výživu zdarma.
Tiskne Česká Unigrafie, a. s. Praha.

V prodeji rozšiřují distribuční firmy. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá vydavatel (výživaservis s.r.o.) a Mediaservis s.r.o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2b, 659 51 Brno, fax 05/41616160 nebo tel.: 541 233 232. Objednávky do zahraničí vyřizuje Mediaservis s.r.o., vývoz a dovoz tisku, Hvoždanská 5–7, 148 31 Praha 4 - Roztyly, tel.: 271 199 250.