

# Výživa a potraviny 1

## Mikroby a výživa

Hygiena výživy se v rámci moderního komplexního pojetí zabývá nejen problémy nutriční účinnosti výživy, ale také problémy přítomnosti chemických látek v potravinách (tj. problémy toxikologickými) a problémy mikrobiologickými. Je nutné si uvědomit, že náplň mikrobiologie a hygieny výživy je odlišná od náplně klasické klinické mikrobiologie (a tím spíše od potravinářské mikrobiologie). Klinický mikrobiolog hledá zejména v nejrůznějších materiálech nemocného člověka příčinu jeho infekčního onemocnění, kdežto náplň hygienického mikrobiologa je širší. V první řadě musí zjišťovat už varovné signály, např. indikátorové mikroby (jako kolidformní mikroby, enterokoky apod.), které samy nepůsobí onemocnění, ale upozorňují na nedostatečnost hygieny a manipulace s potravinami včetně přípravy pokrmů a na riziko možnosti průniku choroboplodných nebo podmíněně choroboplodných mikroorganismů do naší potravy a tudíž na potenciální riziko vzniku alimentárního infekčního onemocnění s hromadným výskytem. K náletu těchto mikroorganismů by přece v potravinách vůbec nemělo docházet, protože po jejich odhalení je většinou pokrm již dávno zkonsumován a riziko onemocnění již není potenciální, ale reálné. Proto také klinický mikrobiolog používá metody pro kvalitativní průkaz mikrobů, kdežto hygienického mikrobiologa zajímají i hlediska kvantitativní. On totiž vysoký počet neškodných bakterií může svědčit o technologické nekáznosti při přípravě stravy. Přitom hygienika zajímají nejen mikroby, které mohou zdraví ohrozit, ale i ty, které mu mohou prospívat (např. probiotika v jogurtech apod.). Značná pozornost je v poslední době věnována i plísním, protože je u nich riziko tvorby mykotoxinů a ty mohou způsobit různé zdravotní potíže, dokonce vyvolat i rakovinu.

Hygienické mikrobiology mohou zajímat i mikroby s významnou metabolickou aktivitou, např. se schopností štěpit bílkoviny a tuky. Mohou být totiž příčinou sensorických změn potravin, snižovat jejich nutriční hodnoty, ale také tvořit látky patofysiologicky aktivní až toxické. Málo pozornosti je u nás v současné době věnováno mikroflóře prostředí potravinářských závodů, distribuce a společného stravování. Přitom existují jednoduché metody na posuzování mikrobiologické čistoty prostředí (pracovních ploch, nádobí, náčiní, náradí lahví apod.) a zejména účinnost sanitačních opatření.

Zatím dosti opomíjené je vyšetřování mikroflóry u člověka, i když už dnes pozorujeme obrát k lepšímu. Známe optimální složení a důležitost mikrobů v dutině ústní, známe optimální mikrobiální osídlení trávicího ústrojí, víme o možných změnách ve složení střevní mikroflóry pod vlivem antibiotik anebo způsobů stravování a je nám známo, že všechny tyto faktory ovlivňují zdravotní stav člověka.

V tématu mikroby a výživa nelze opomenout ani roli potravinářských mikrobiologů, odpovědných za výběr, vlastnosti a uplatnění mikrobů v technologickém procesu výroby potravin. Výroba potravin bez potravinářských mikrobiologů je ve většině oborů potravinářského průmyslu nepředstavitelná.

Práce hygienického mikrobiologa je tedy vysoce důležitá a pole působnosti široké. Jeho práci ovšem nelze omezovat na hygienu potravin, protože jeho hlavním úkolem je účast v boji proti alimentárním infekcím a intoxikacím jako jsou salmonelózy, listeriózy, kampylobakterií a stafylokokové enterotoxikózy. Proto mikrobiologie hygieny výživy má své pevné místo v oboru primární preventivní medicíny.

Hrust

## OBSAH

Burešová, P.: SZPI doporučuje spotřebitelům obezřetnost při nákupu doplňků stravy prodávaných na prezentačních akcích	2
Kalač, P.: Role výživy v ochraně před osteoporózou	3
Poledne, R., Kohout, P.: Dá se věřit knihám o výživě?	6
Demnerová, K., Karpíšková, R., Pazlarová, J.: Mikrobiologická bezpečnost potravin: <i>Listeria monocytogenes</i> a <i>Enterobacter sakazakii</i>	9
Turek, B.: Minutky a zdravotní rizika	11
Dostálová, J., Brát, J., Barešová, A.: Obsah a složení tuku trvanlivého a jemného pečiva a listových těst z tržní sítě České republiky	13

## SPOLEČNÉ STRAVOVÁNÍ

Müller, V.: Prostředí a pracovní podmínky v kuchyni z pohledu zaměstnance	15
Vernerová, J., Pipek, P., Břečka, M.: Jak závisí křehkost masa na obsahu tukové a pojivové tkáně	16
Kopec, K.: Mýty a omyly ve spotřebě zeleniny	17
Perlín, C.: Páreček z makra	19
Mach, I.: Který kreatin je nejúčinnější?	21
David, C., Brát, J.: Význam specifických živin pro vývoj mozku	24

## Příloha: Receptury pokrmů

## FROM THE CONTENTS

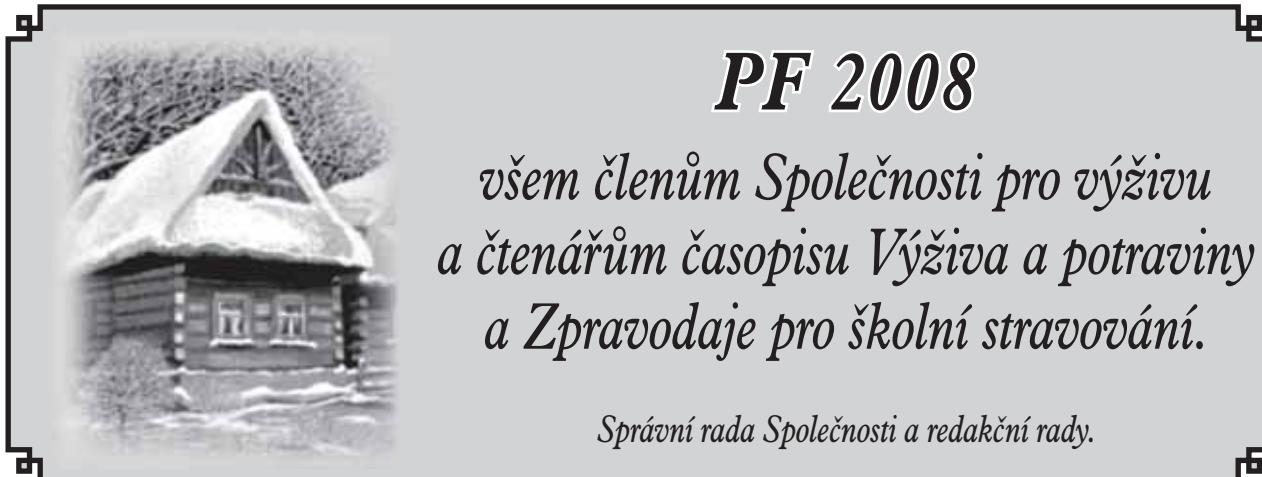
Kalač, P.: Role of nutrition in the prevention of osteoporosis	3
--	---

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

ROČNÍK 63

2008

leden, únor



## PF 2008

*všem členům Společnosti pro výživu  
a čtenářům časopisu Výživa a potraviny  
a Zpravodaje pro školní stravování.*

*Správní rada Společnosti a redakční rady.*

## SZPI doporučuje spotřebitelům obezřetnost při nákupu doplňků stravy prodávaných na prezentačních akcích

*Mgr. Pavla Burešová, SZPI Brno*

V poslední době se množí případy, kdy jsou na prezentačních akcích nebo zájezdech nebo přes internet nabízeny doplňky stravy slibující zlepšení zdraví, vyléčení chorob a jiné zázraky. SZPI doporučuje spotřebitelům obezřetnost při nákupu těchto výrobků. Tímto způsobem dochází často ke klamání spotřebitele, které lze jen těžko postihnout.

Doplňky stravy jsou různé preparáty obsahující vitaminy, minerální látky, aminokyseliny, byliny a jiné látky. Doplňky stravy patří mezi potraviny. Od obyčejných potravin se odlišují formou a vysokým obsahem vitaminů, minerálních látek nebo jiných látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem. Prodávají se ve formě různých kapslí, tobolek, pastilek, tablet, dražé, sáčků s práškem, ampulek s tekutinou, kapek nebo jiných jednoduchých forem tekutin a prášků. Jsou vyrobeny za účelem doplnění běžné stravy spotřebitele na úroveň příznivě ovlivňující jeho zdravotní stav.

Pokud jsou na prezentační akci slibovány přehnané nebo až „zázračné“ účinky týkající se zdraví, doporučujeme spotřebitelům obezřetnost. Upozorňujeme, že u doplňků stravy se posuzuje pouze bezpečnost, správné označování nebo zda složení a dávkování přípravku neohroží zdraví spotřebitele nebo může být specifikována vhodnost či nevhodnost přípravku pro určitou skupinu osob, např. dětí, těhotné ženy, celiaky, sportovce atp. U doplňků stravy se ale **neposuzuje jejich účinnost.**

Doplňky stravy nejsou léčiva, jsou to potraviny. Sice tvarem připomínají léčiva, ale jsou to stále potraviny. Na obalu potravin, na jeho nesnadno oddělitelných součástech a v dokumentaci **se nesmí uvádět údaje, které by mohly uvádět spotřebitele v omyl (klamat)**, např. přisuzováním účinků nebo vlastností, které potravina nevykazuje. Dále by se neměly uvádět **údaje, že potravina je vhodná k prevenci, zmírnění nebo léčení zdravotní poruchy nebo k lékařským účelům a údaje jejichž pravdivost nelze dokázat.** Toto platí rovněž pro způsob nabízení potravin k prodeji, zejména s ohledem na jejich tvar, vzhled nebo balení, použité obalové materiály, grafickou úpravu a způsob uspořádání, ve kterém jsou vystaveny k prodeji. U doplňků stravy jsou ještě navíc omezeny způsoby, kterými se provádí jejich prezentace a reklama.

Informace o léčení zdravotních poruch se mohou uvádět pouze na léčích. U léčiv totiž probíhají na rozdíl od doplňků stravy studie na účinnost preparátu a na obale tak může být napsáno, při jaké nemoci nebo na co je preparát vhodný. Klinická hodnocení léčiv provádí Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) a na obale léku by mělo být jejich registrační číslo.

Stává se, že při prezentaci dealer slibuje často až zázračné léčebné účinky nabízeného výrobku, ale na obale žádná léčebná tvrzení nejsou. Problém je, že zákon o potravinách a prováděcí vyhlášky umožňují postihnout pouze klamání spotřebitele informacemi uvedenými na obale, v dokumentaci a letáčích nabízených s potravinou. A protože informace o zdravotních, většinou ničím nedoložených účincích výrobků, bývají pouze ústní, bývají nesnadno prokazatelné. Často je možné uložit postih pouze za nesplnění povinností pro uvedení výrobků na trh, případně za neposkytnutí řádných informací při uvádění do oběhu a za jiná prokazatelná zjištění.

### Rady spotřebitelům

- Doplňky stravy jsou potraviny, sice zdraví neškodné, někdy i prospěšné tím, že doplní stravu. Ale nejsou to léky, jejich účinnost nikdo neposuzuje a proto na nich nesmí být žádná léčebná tvrzení. Buďte obezřetní vždy, když někdo slibuje zázračné účinky
- Nakupujte doplňky stravy v seriózních kamenných obchodech (lékárny, drogerie) a na prezentační akce pokud možno vůbec nejezděte. A pokud na ně půjdete, buďte obezřetní.
- Uvědomte si, že nákup na prezentační akci nebo přes internet je rizikový. Dealeři jsou většinou speciálně vyškoleni, jak šikovně zmanipulovat přítomné ke koupi.
- Nedůvěřujte všemu, co od prodejce slyšíte, potraviny nejsou léčiva a propagovat u nich zázračné účinky je v rozporu s předpisy.
- Databázi schválených léčiv najdete na webu Státního ústavu pro kontrolu léčiv: <http://www.sukl.cz/cs02leciva/#dbs>.

# Role výživy v ochraně před osteoporózou

Prof. Ing. Pavel Kalač, CSc., Zemědělská fakulta, JU v Českých Budějovicích

Osteoporóza, hovorově označovaná jako „řidnutí kostí“, patří mezi civilizační choroby postihující stále větší část populace vyspělých zemí. To souvisí s prodlužováním délky lidského života a zvyšováním absolutního i relativního zastoupení starších věkových skupin. V české populaci postihuje asi 30 % žen a 20 % mužů starších 55 let. Nejzávažnějšími projevy jsou zlomeniny horní části stehenní kosti (krčku), obratlů a předloktí. Riziko zlomenin roste s věkem. Léčba a vysoké riziko opakovaných fraktur komplikují život postižených a jejich rodin a představují i závažné problémy sociální a ekonomické. V evropském měřítku byly přímé náklady na léčbu osteoporózy odhadovány na asi 32 miliard eur v roce 2000, s výhledem na 77 miliard eur v roce 2050. A co je podstatné: osteoporózu, která se již projevila zlomeninami, soudobé léčebné postupy nedokáží odstranit, pouze mohou zmírnit její rizika. Rozhodující je tedy prevence.

Jako osteoporóza se označuje taková míra úbytku kostní hmoty, která představuje nejméně pětinasobné zvýšení rizika zlomenin ve srovnání s kostmi zdravými. Co do četnosti je rozhodující **primární osteoporóza**, u níž není jednoznačně definována konkrétní příčina. Sekundární forma je vyvolána určitou léčbou, např. kortikoidy, či onemocněními, jakými jsou např. zvýšená funkce štítné žlázy či nesnášenlivost obilniho lepku - celiakie.

Primární forma osteoporózy je ovlivněna řadou vnitřních a vnějších faktorů. Zdraví kostí je určováno především **geneticky**. Tomuto vlivu se přisuzuje významnost 60–75 %. Pravděpodobnost závažných zlomenin jako projevu osteoporózy je tedy značná u osob, u jejichž předků docházelo ve vyšším věku ke stejným postižením. Dalším vnitřním faktorem je **aktivita pohlavních hormonů u žen**. Pokud je v reprodukčním věku normální, žena je chráněna před rychlým oslabováním kostí. Situace se začne zhoršovat v časném období po menopauze, kdy je za nejúčinnější cestu prevence považována náhradní hormonální léčba. Významné nežádoucí změny kostí mohou probíhat u žen, u kterých došlo k předčasnému klimakteriu, např. v důsledku gynekologických operací.

Základní vnější faktory, jejichž významnost pro prevenci osteoporózy se pohybuje mezi 30–40 %, jsou dva: **tělesná aktivita** a výživa. K prokazatelně účinným preventivním opatřením patří pravidelné fyzické zatěžování nejrizikovějších částí kostry, jimiž jsou stehenní kosti a páteř, zejména chůzí, jízdou na kole či kondičním cvičením. Tento faktor je problémem u velmi starých lidí, ale nevyužívá ho ani velká část mladších generací. Dalšími prohřešky soudobého životního stylu, které rovněž zvyšují riziko oslabení kostí, jsou pravidelná konzumace alkoholu a kouření. Druhým klíčovým vnějším faktorem je **výživa**. Té se přisuzuje v prevenci osteoporózy váha až 20 %, a to především v obdobích růstu a dospívání a u seniorů.

## Změny složení kostí během života

Mineralizace kostí, což je ukládání vápníku ve formě fosforečnanu vápenatého do tzv. kostního základu, probíhá v období růstu a dospívání. U zdravých jedinců mineralizace dosahuje svého maxima ve věku 20–22

let, i když existují určité rozdíly mezi pohlavími a jednotlivci s různou tělesnou konstitucí. Člověk vážící 70 kg má v tomto věku ve svém těle kolem 1200 g vápníku, z toho asi 99 % v kostech a zbytek v krvi a ostatních tkáních a orgánech. Následuje stabilizované období do 30–35 let věku, kdy se množství vápníku v kostech téměř nemění. Poté ale nastává pravidelný úbytek vápníku v rozsahu 0,5–1,5 % ročně. Rychlost se výrazně zvyšuje na 2–3 % a někdy i více za rok u žen po menopauze, které se tak stávají ohroženou skupinou, a to zejména po 65. roce věku. U mužů je odvápnění pozdější, ale ve věku 75–80 let je riziko projevů osteoporózy již u obou pohlaví vyrovnané.

Pro snížení rizika vzniku osteoporózy ve vyšším věku jsou v zásadě možné dva výživové přístupy:

- dosáhnout co možná nejvyššího obsahu vápníku v kostech v dětství a dospívání do věku asi 20–22 let,
- omezit v nejvyšší možné míře úbytky vápníku z kostí po asi 35. roce věku a zejména po asi 50. roce u žen a 60.–65. roce u mužů.

Výživa by tedy měla zajistit dostatek využitelného vápníku, vitamínu D, resp. jeho provitaminů, a dalších látek, které se na výstavbě kostí podílejí.

Vedle těchto obecně přijímaných postojů existuje řada vědeckých prací, které dokládají, že náchylnost či odolnost vůči riziku pozdějších závažných zlomenin je ovlivněna již v období nitroděložního vývoje plodu výživou matky a jejím životním stylem, zejména kouřením a pohybovou aktivitou.

## Metabolismus vápníku

Kostra funguje jako metabolický rezervoár vápenatých a fosforečnanových iontů, vázaných jako téměř nerozpustný fosforečnan vápenatý. Hladina vápníku v krevním séru kolísá jen v nevelkém rozsahu a je regulována třemi hormony – parathormonem, kalcitriolem, což je biologicky účinná forma vitamínu D, a kalcitoninem. Při krátkodobém nedostatečném příjmu vápníku potravou či při jeho nízké využitelnosti z potravy může dojít k akutnímu poklesu hladiny vápníku v krevním séru. Ten však hormony dokáží rychle vyrovnat, zejména zvýšeným využitím vápníku z ledvin, kterými by se jinak vyloučil z těla močí. Naproti tomu dlouhodobý nedostatek využitelného vápníku z potravy vede k jeho chronickému deficitu v krevním séru a hladina se doplňuje na úkor zásob v kostech. Z krve se však část vápníku vylučuje močí, což při jeho dlouhodobě nízkém přísunu potravou vede k dalšímu odvápnění kostí.

Potravní vápník je z menší části vstřebán ze střev, větší část je vyloučena stolicí. Část vstřebaného vápníku se ukládá v kostech, malá část v jiných orgánech a tkáních a zbytek je vylučován přes ledviny močí. Vstřebávání vápníku z potravy probíhá v tenkém střevu dvěma mechanismy. Prvým je jednoduchá pasivní difúze, kdy vápník přechází z tráveniny jako místa s jeho vyšší koncentrací do krevního séra s koncentrací nižší. Druhým je aktivní transport, regulovaný vitamínem D. Ten podporuje v tenkém střevu syntézu bílkoviny schopné navázat vápník

a přenést jej přes střevní stěnu do krevního oběhu. U zdravých osob s obvyklým příjmem vápníku v potravě se každý z těchto mechanismů podílí asi polovinou na množství vstřebaného (*resorbovaného*) prvku. Při nízkém příjmu vápníku potravou podíl aktivního transportu vzrůstá, při vysokém příjmu převažuje pasivní difúze. Při poruchách funkce ledvin se projevuje nedostatek vitamínu D a účinnost aktivního transportu proto klesá.

Z celkového množství vápníku přijatého potravou se vstřebává jen kolem jedné čtvrtiny až třetiny a podíl se výrazně liší u různých druhů potravin. Organismus dokáže do určité míry zvýšit vstřebávání při nízkém příjmu vápníku. Tato schopnost však slábne s věkem. Proto je doporučovaný celkový příjem vápníku odstupňován podle věku a zvláště pro ženy a muže. Doporučené hodnoty pro dospělé se v evropských zemích pohybují vesměs v rozpětí 800–1500 mg vápníku denně. Horní část rozpětí se týká žen po menopauze, mužů od 65 let a také těhotných a kojících žen. Skutečný příjem v české populaci je však podstatně nižší. Zatímco u dětí je biologická potřeba hrazena asi z poloviny až dvou třetin, u nejstarší věkové kategorie už jen asi ze čtvrtiny.

**Pozn. redakce.** Fosfor je do určité míry antagonistou vápníku. Vzájemný poměr přijímaného fosforu a vápníku by měl být 1:1–1,5:1. (viz Výživa a potraviny č. 6/07 str. 160).

### Zdroje vápníku v potravě

Rozhodujícím zdrojem vápníku by měla být potrava. Při podávání preparátů obsahujících vápník totiž existuje riziko narušení metabolismu stopových prvků, především železa a zinku. Mléko a mléčné výrobky hradí v naší potravě asi 50–70 % příjmu vápníku. Mléko je bohatým zdrojem tohoto prvku, kterého obsahuje 1100–1350 mg v litru. Velmi podstatná je vysoká využitelnost, tedy vstřebání v tenkém střevu. To souvisí s chemickými formami, v jakých se vápník v mléku vyskytuje. Ve formě rozpustných solí – citrátů a hydrogenfosforečnanu – je 20 až 40 %, v koloidní formě kaseinátu vápenatého asi 20 % a jako prakticky nerozpustný fosforečnan vápenatý je vázána necelá polovina přítomného vápníku. Navíc v kysaných mléčných výrobcích, v nichž vznikla prokvašením laktosy kyselina mléčná, se vytváří dobře vstřebatelný mléčnan (laktát) vápenatý. Z mléka a mléčných výrobků se proto vstřebává 25–45 % vápníku. U tavených sýrů, při jejichž výrobě se přidávají fosforečnany jako tzv. tavící soli, je však využitelnost vápníku výrazně nižší.

Podle tabulkových hodnot celkového obsahu vápníku se za dobré zdroje označují např. sardinky a další druhy ryb, které se konzumují i s jemnými kostmi, dále ořechy, mák a některé druhy zeleniny. Z těchto potravin je však využitelnost podstatně nižší než z mléka a mléčných výrobků. Důvodem je pevná vazba vápníku ve sloučeninách jen velmi málo štěpitelných v tenkém střevu. Nejčastěji jde o fytyáty, což jsou soli v rostlinách rozšířené kyseliny fytové, která zhoršuje využitelnost nejen vápníku, ale i řady výživově žádoucích stopových prvků z obilovin, luštěnin a zeleniny. Ze špenátu, v němž je vápník vázán v téměř nerozpustném šťavelanu vápenatém, je využitelnost pouhých 2–5 %.

Dalšími zdroji vápníku ve výživě jsou studniční vody, zejména tzv. tvrdé a některé vody minerální. Tento vápník je vesměs dobře využitelný, protože je přítomen v rozpustných formách.

Odhaduje se, že osoby, které nekonzumují mléko a mléčné výrobky, přijímají potravou jen 400–500 mg vápníku, a to ještě jen z menší části využitelného. Bilance vápníku je proto u nich dlouhodobě deficitní. Pokud se u těchto jednotlivců vyskytuje genetická dispozice, je riziko vývoje osteoporózy značné. V této souvislosti by se měli zamyslet zastánci různých teorií o škodlivosti mléka, zda u současných dětí nevytvářejí základy pro zdravotní komplikace, které se naplno projeví až po nějakých 60 letech.

### Role vitamínu D

Vitamin D (*calcitriol*) je souhrnné označení pro skupinu v tucích rozpustných příbuzných látek, z nichž nejvýznamnější jsou vitaminy D<sub>3</sub> (*cholecalciferol*) a D<sub>2</sub> (*ergocalciferol*). Prvý je obsažen v řadě potravin živočišného původu včetně mléka, velmi bohatým zdrojem jsou jaterní oleje mořských ryb. Druhý je produkovan kvasinkami (droždí), plísněmi a vyššími houbami. V potravě jsou také přijímány provitaminy obou vitaminů D. Přeměna provitaminů ve vlastní vitaminy probíhá v buňkách pokožky působením ultrafialového světla krátkých vlnových délek (UV-B). Proto je tvorba obou vitaminů snížena v zimních měsících se slabým slunečním svitem. V tu dobu podstatně klesá i obsah těchto vitaminů v živočišných potravinách produkovaných v našich klimatických podmínkách. Snížený příjem vitaminů D i jejich provitaminů se může projevit zejména u těch starých lidí, kteří zůstávají dlouhodobě v uzavřených prostorách.

Nedostatek vitamínu D (*hypovitaminosa*) se projevuje sníženým vstřebáváním vápníku v tenkém střevu a úbytky vápníku z kostí. U starších lidí je proto vhodné v zimních měsících doplňovat potřebný příjem vitamínu D doplňky stravy, příp. léky.

### Role bílkovin

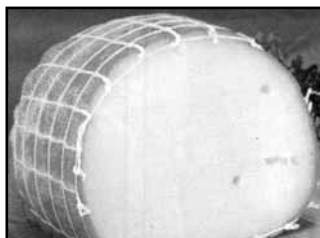
Vedle vápníku a vitamínu D, jejichž úlohu nikdo nepochybně, jsou za další významný výživový faktor pokládány bílkoviny. Bez důkazů se objevilo tvrzení, že bílkoviny, a to především živočišného původu, mohou vyvolat chronickou metabolickou acidózu (stav příliš vysokého zatížení organismu kyselými látkami), jejímž důsledkem je rozpouštění fosforečnanu vápenatého v kostech a nadměrné vylučování vápníku močí. Tento názor však potvrzen nebyl.

Četné studie prokázaly, že nízký příjem bílkovin vede k narušení mikrostruktury a pevnosti kostí. Nejednotné jsou názory na důsledky příliš vysokého příjmu bílkovin na kosti. Vyvážený příjem bílkovin – a to bez ohledu zda původu rostlinného či živočišného – je proto pokládán za stejně nezbytný jako příjem vápníku a vitamínu D. To se týká zejména starých lidí.

### Další faktory

Některé další složky potravy, u nichž se předpokládají buď preventivní, nebo prohlubující vlivy na vývoj osteoporózy, nejsou dosud prozkoumány natolik, aby mohly být přijímány jednoznačné závěry.

Problematický je vysoký příjem kuchyňské soli, protože **sodík** omezuje vstřebávání vápníku v tenkém střevu a zvyšuje jeho vylučování močí. Naopak za nezbytný je považován dostatek vitaminů **K, B<sub>6</sub> a C**.





Ověřuje se, zda by rostlinné estrogény nemohly omezit urychlené uvolňování vápníku z kostí v období po menopauze, kdy ustala tvorba ženských pohlavních hormonů estrogenů. To se týká zejména isoflavanů, jejichž nejvýznamnějším zdrojem je sója. Hormonální účinnost těchto rostlinných estrogenů je však nízká, takže by musely být přijímány v koncentrovanější podobě než jakou nabízejí potraviny.

Poměrně rozsáhlý výzkum se v posledních deseti letech zabývá **inulinem** ve vztahu k prevenci osteoporózy. Tento sacharid se skládá z molekul fruktózy, které vytvářejí řetězce, jejichž velikost je značně proměnlivá – od jednotek až do několika stovek fruktos – a je dána především původem inulinu. Hlavními zdroji v naší výživě jsou pšeničná mouka, cibule, pór a česnek, z nichž lze odhadnout denní příjem až na 10 g denně. Dalším zdrojem je inulin získávaný z kořenů čekanky či hlíz topinamburu, příp. jakonu a přidávaný jako prebiotikum do některých potravin, zejména mléčných výrobků. Výsledky nejsou jednoznačné, což se mj. přisuzuje různým vlastnostem inulinu z různých rostlinných zdrojů.

#### Situace u vegetariánů a veganů

Vyhodnocení dosud provedených srovnávacích studií vede k závěru, že stav kostí u většinové populace

živící se různorodou stravou a u laktoovovegetariánů je srovnatelný. Naproti tomu u veganů se projevuje nedostatek využitelného vápníku a zřejmě i vitamínu D a bílkovin zhoršením. Nicméně vysoká spotřeba ovoce a zeleniny představuje pro zdraví kostí přínos, který zčásti kompenzuje nedostatečný příjem nezbytných složek. Není však zatím jasné, proč tomu tak je, které látky buď samy o sobě, nebo ve vzájemném účinku působí příznivě.

#### Závěr

Strava s dostatečným obsahem využitelného vápníku, vitamínu D a bílkovin představuje významný přínos pro prevenci osteoporózy. To se týká především dvou skupin populace – dětí a dospívajících a seniorů. Vyvážený příjem uvedených složek potravy by měl být kombinován s přiměřenou tělesnou aktivitou.

#### Role of nutrition in the prevention of osteoporosis

Diet providing adequate levels of available calcium, vitamin D and protein participates considerably in the prevention of osteoporotic changes development. It deals mainly of children, adolescents and seniors. The balanced intake of the mentioned dietary components should be combined with an appropriate physical activity.

## Ze světa výživy

### Plody baobabu jako exotické ovoce

Sušená ovocná dřevň plodů baobabu (*Adansonia digitata*) patří mezi potravinové novinky (novel foods), které mohou být brzo dostupné na evropském trhu. Baobab pochází z oblasti jižní Afriky (Jihoafrická republika, Botswana, Namibie, Mosambik a Zimbabwe), ale je rozšířen téměř po celé Africe. Jeho plody jsou zelené až nahnědlé, tvaru oblého lichoběžníka s delší svislou osou (15 až 20 cm). Obsahuje hebkou bělavou dužinu, strukturovanou. Po rozbití skořápky se z dužiny odstraní semena. Dužina má příjemnou mírně nakyslou chuť. Nakyslost lze snadno zamaskovat sladidly nebo jinými ochucovadly při použití dužiny do nápojů.

Baobabová dřevň má vysokou nutriční hodnotu, protože obsahuje pektiny (24–34 g/100 g dřevně), vápník (1100–3700 mg/100 g), vitamin C (75–499 mg/100 g) a železo (40–91 mg/100 g). Kyselost způsobují vedle kyseliny askorbové organické kyseliny, přítomné v dužině, jako jsou kyseliny citrónová, vinná, jablečná a jantarová.

Plody baobabu u domorodého obyvatelstva mají široké použití. Využívá se pro svou sladkou chuť, pro výrobu zmrzliny, pro přípravu osvěžujícího nápoje „gubdi“ (Sudán) smícháním ovocné dřevně se studenou vodou. Tepelně upravená dřevň po ochucení se využívá ve formě studené omáčky, připomínající naši tatarskou. V Senegalů je díky vysokému obsahu vápníku baobabová dřevň součástí stravy těhotných žen a dětí.

Plody baobabu nacházejí uplatnění i v tradiční domorodé medicíně. Bylo popsáno jejich použití v léčbě úplavice jako prostředku proti dehydrataci. Dřevň má i schopnost snižovat zvýšenou teplotu, aniž by snižovala normální tělesnou teplotu.

Dosavadní pokusy na využití baobabové dřevně v Evropě byly ojedinělé. Na počátku dvacátého století se baobabová dřevň používala při pečení čajového pečiva, během první světové války jako substrát pro kvasnice při výrobě chleba. Dřevň se stala i součástí výživy sportovců: francouzských cyklistů a italských fotbalistů, v Kanadě se využívala jako přísada do kosmetických přípravků. Sušená baobabová dřevň, pokud bude schválena její použití, najde uplatnění především v ovocných tyčinkách, nápojích a v ovocných kokteilech nebo ledových nápojích ze směsi ovoce a šupinek ledu (smoothies).

Na evropském trhu se zatím uplatňuje relativně málo nových potravin a exotického ovoce, protože jejich schvalování je velmi nákladný proces. Proto je nutné věnovat pozornost skutečným a právním aspektům schvalovacího řízení a zjednodušit ho, aniž by vzniklo riziko porušení potravní bezpečnosti, ale dosáhlo se výrazného snížení nákladů na schvalovací proces. Pokud bude baobabová sušená dřevň schválena pro trh EU, bude to signál pro další výrobce exotického ovoce z oblasti Jižní Ameriky, Asie a Afriky, aby se pokusili rovněž na evropský trh proniknout, aniž by museli zaplatit miliony liber na schvalovací proces.

Wilkinson. J. Hall. M. Baobab fruit. *Soft Drinks International*, April 2007, s. 26-28

Per.

# Dá se věřit knihám o výživě?

**Prof. Ing. Rudolf Poledne, CSc.,<sup>1)</sup> Doc. MUDr. Pavel Kohout, PhD.<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> *Laboratoř pro výzkum aterosklerózy IKEM, Praha*

<sup>2)</sup> *Metabolická JIP II. interní kliniky a Centrum výživy FTNšP, Praha*

Obsah knih o výživě je často diskutovaným tématem zejména proto, že jich najdeme na našem trhu nepřeberné množství a autoři knih si navíc v mnohém odporují. Lidé se většinou začínají zajímat o tuto literaturu až v momentě, kdy mají zdravotní potíže. Výjimku tvoří ti, pro které je dodržování zdravého životního stylu samozřejmostí a správně chápou významnou roli prevence a vyváženou skladbu jídelníčku. Zájemci o zdravou výživu se často obracejí na odborníky, aby jim poradili při výběru správné literatury nebo se dotazují na názor odborníka na konkrétní knihu. Na trhu se každou chvílí objeví publikace, která slibuje zaručeně fungující rady. Není v silách jednoho člověka zmapovat populární literaturu existující na našem trhu, a proto vznikl projekt recenzí literatury zaměřené na zdravou životosprávu a hubnutí. Odborníci z Fóra zdravé výživy zhodnotili věcnou správnost informací a na základě zpracovaných závěrů vytvořili navigaci pro čtenáře knih, aby je ušetřili zklamání a zbytečných výdajů.

## V čem spočívala recenze

Odborníci ze sdružení Fórum zdravé výživy zhodnotili celkem 42 knih o výživě, které jsou v současnosti k dispozici na našem knižním trhu. Knihy lze rozdělit z několika hledisek – podle odbornosti autora, zaměření nebo prodejů. Kritériem pro vyhodnocení může být užitečnost informací, které knížka přináší nebo naopak množství chyb či dezinformací. Obecným měřítkem pro posouzení obsahu knih byl současný názor odborníků na výživu (podpořený vědeckými výzkumy a autoritami). V hojně míře tento názor stojí proti řadě různorodých alternativních hledisek, jejichž platnost není dosud vědecky ověřena.

Recenzenti knihy přečetli, provedli stručný výtah informací a vyznačili případné rozpory se současnými vědecky podloženými názory. Všimli si chyb a sledovali také, jestli si názory prezentované v dané knize vzájemně neprotiřečí. Na základě toho knihu ohodnotili jako důvěryhodnou či pro čtenáře nevhodnou.

## Kteří odborníci jsou ti povolání?

V České republice bohužel není definováno, jaké vzdělání by měl mít odborník na výživu. Stává se, že se tímto označením honosí mnozí lidé s nedostatečným vzděláním, kteří velmi často své názory přejímají z různých knih či časopisů, mnohdy bez hlubší znalosti problematiky. Jejich aprobací je často frekvence jejich účinkování v médiích, nikoliv jejich znalosti a ochota konfrontovat své názory s odborníky na kongresech či společných setkání. Pokud tito samozvaní odborníci vedou „zákopovou válku“ s renomovanými autory pomocí výpadů přes média a knížky, mohou o své pravdě přesvědčit laickou veřejnost. Recenze knih o výživě prováděli následující odborníci z Fóra zdravé výživy: Prof. Ing. Rudolf Poledne, CSc., Doc. Ing. Jana Dostálová, CSc., Doc. MUDr. Pavel Kohout, PhD., Mgr. Pavel Suchánek, MUDr. Alexandra Moravcová, MUDr. Jan Piřha, CSc. a Věra Králová, DiS.

## Výsledky odborných recenzí

Z recenzovaných 42 knih je 16 vhodných k přečtení (tzn. necelých 40 %). Pozitivní ale je, že v prvních šestnácti knihách (dle prodejnosti) je z těchto doporučených osm! S určitými výhradami lze tedy doporučit publikace autorů: V. Kunová (Zdravá výživa, Zdravá výživa a hubnutí, Jak hubne Labužník?), I. Málková s kolektivem (Hubneme s rozumem v praxi), R. Petrásek (Co dělat, abychom žili zdravě), kniha odborníků SPV (Výživa na začátku 21. století), S. Hrubý (Pravda o dietách – o redukčních zvláště), i kniha L. Středy (Univerzita hubnutí), dále překlady knížek – M. Stopardové (Zdravé hubnutí), D. Ironsové (Tajemství diety), M. Szwillus (Životaspráva ženy po 40), M. Hamm, F. Bohlmann (Ideální dieta).

Knihy, jejichž rady by odborníci rozhodně nedoporučili následovat, se příliš řídí alternativním názorem. Z tohoto důvodu nelze doporučit například dietu dle krevních skupin (Hubneme podle krevních skupin – N. Bogdanová), vysokobílkovinný dietní režim dle dr. Atkinse (Nová revoluční dieta doktora Atkinse – R. C. Atkins), knížku podporující dělenou stravu (Dělená strava – praktická příručka – Loveová, Diemlingová). Tyto alternativní směry nejsou vhodné pro správnou výživu, natož pro léčebnou dietu. V další skupině knih najdeme chyby, které svědčí o tom, že jejich autoři nemají dostatečné znalosti fyziologie člověka, základů výživy či dietologie, mnohdy nemají jednoznačný názor, ale vybírají se buď senzace nebo se staví do pozice ubližovaného chudáka, kterému současná věda nerozumí. Z vybraných knih můžeme uvést např. autory – P. Fořt (Moderní výživa v praxi, Žena není muž – ani u prostřehého stolu, Stop dětské obezity, Tak co mám jíst), I. Mach (Malá fitness kuchařka), V. Chaloupka (Jak (ne)nakrmit otesánka, Tělo jako důkaz v novém tisíciletí), G. McKeithová (Jste to, co jíte).

Perličky z knih: Tato doporučení – působící úsměvně, pokud si neuvědomíme, že jsou to vážně míněné rady. Vybíráme z knih (autoři jistě poznají své formule: Vyhybejte se potravinám z rodiny Nočních stínů (rajčata, brambory, lilky a papriky), jestliže jste náchylní ke svalovému, artritickému, kloubnímu nebo kostnímu problému, ... Voda s kyselým pH neleží v žaludku..., pí voda (jednoduše řečeno je vodou, která je skutečně „živá“), ... Tuky energeticky zasytí nejvíce, dokonce 2x tolik jako bílkoviny a cukry. Vysoký obsah energie znamená, že trávení tuků probíhá 2x pomaleji než štěpení bílkovin nebo cukrů na energii. A to je důvod, proč mají tuky tendenci se ukládat, zatímco cukry slouží k uspokojení krátkodobějších potřeb energie a bílkoviny k výstavbě tkání,... I přes 30% obsah tuku zůstává šlehačka královnou kuchyně, ... Sladké druhy ovoce = šípky, ovocné kompoty a zmrazené ovoce,... Cholesterol ve spolupráci s kyselinou mléčnou je zod-

povědný za všechny druhy zhoubného bujení, ... Nemá smysl diskutovat o tom, co pojem „racionální výživa“ vlastně znamená, protože by bylo nutné být konkrétní, ... vhodné je dítě naučit jíst celozrnný chléb v případě, že na něj není přecitlivělé (nadýmání)... pokud nereaguje příznivě, nezbyvá než zůstat u obyčejných rohlíků..., vhodná je analýza vlasů, kterou zprostředkují distributoři firmy Amway..., dítě do 3 let špatně tráví komplexní cukry (tj. škroby a vlákninu) – komentář recenzenta – vlákninu tráví pouze přežvýkavci, její definici je právě to, že ji člověk není schopen rozložit – tzn. trávit, ...Jídelníček pro dítě 2-3 let – je nejvhodnější nerafinovaný třtinový cukr, sezamové semínko, nasucho opečená houska, používá jídla slazená lučným medem nebo javorovým sirupem, ...doporučení pro těhotné: ...nepijte vodu z vodovodu ani z ní nevařte..., nikdy nedržte hladovku s výjimkou krátkého několika-hodinového období (tím je například úplňk a novoluní – ale v případě, že se necítíte dobře, raději se trochu najezte)..., nikdy se nesnažte zhubnout, naopak, ... Rada pro pacientky v kojení je úžasná: Celá řada léků je kontraindikována (zakázána), především ty, které jsou radioaktivní (!!),...

### Paradoxy trhu

Knihy, které odborníci hodnotili negativně, jsou kupodivu čtivé a dobře se prodávají. Průměrný čtenář nechce slyšet, že každý člověk je automobil, který má příjem a výdej a že existuje něco jako zákon zachování energie. Čtenář se raději nechá obalamutit příslibem, že někde na hlavě zatlačí a zhubne o 3 kg. Takové rady jsou jistě populárnější než klasická doporučení, aby lidé jezdili na kole, chodili do fitness center, hýbali se. Například kniha o detoxikaci doporučuje nepít kávu, alkohol, stravovat se veganskou stravou, dělat dechová cvičení. Pokud někdo bude myslet na to, že nemá jíst špekáčky a přitom bude dělat dechová cvičení, je to sice lepší než nic, ale k systematickému přístupu to má daleko. Skuteční odborníci se tedy při psaní knih musí držet objektivních informací, ale je třeba je podávat zajímavě, přátelsky, poutavě.

### Oficiální názory na výživu

Doporučení a názory odborníků na správnou výživu a výživová doporučení se vyvíjejí, za oficiální názor bychom mohli pokládat Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky, která zpracovala v roce 2004 Společnost pro výživu. Základními tezemi těchto doporučení jsou: úprava energetické dávky tak, aby bylo dosaženo rovnováhy mezi příjmem a výdejem pro udržení optimální hmotnosti s BMI 20-25, snížení příjmu tuků na 30-35 % v celkovém energetickém příjmu (u lehce, resp. těžce pracujících či sportujících), úprava poměru nasycených a nenasycených tuků na 1:2 (s dalším rozdělením mono- a vícenenasycených MK), snížení příjmu cholesterolu na 300 mg na den, snížení spotřeby jednoduchých cukrů na cca 10 % energetické dávky, snížení dávky kuchyňské soli na 5-7 g/den, zvýšení příjmu vitamínu C na 100 mg denně, zvýšení příjmu vlákniny na 30 g denně, zvýšení příjmu dalších ochranných látek – vitamínů, stopových prvků a dalších ochranných látek. K tomu jsou připojena další doporučení jak tohoto stavu dosáhnout – podrobně na stránkách Společnosti pro výživu. Důraz je kladen na pestrou stravu s vyrovnaným příjmem jednotlivých složek, odpovídající potřebám organismu, a to jak pro základní živiny (bílkoviny, tuky, sacharidy), tak pro vodu,

a mikronutrienty (vitaminy a stopové prvky), i pro balastní látky (vláknina).

### A podle čeho se orientovat při výběru knih o výživě?

- Pozor na titulky typu: „Zázračné diety“, „Rychlá úzdrava“, tedy diety, které zaručují zhubnutí, vyléčení všech chorob apod.
- Pozor na autory, kteří často mění své názory a kteří se hledbají tím, že jsou v rozporu se všemi oficiálními autoritami.
- Podezřelá by měla být dogmata autorů, kteří příliš zakazují (samozřejmě s výjimkou pacientů, kteří trpí specifickou chorobou a některé restriktce skutečně potřebují - jako např. pacienti s nemocemi jater či břišní slinivky a alkohol, pacienti s celiakií a potraviny s lepkem apod.)
- Vhodné jsou knihy, které se snaží rozebrat problém z větší šíře, snaží se osvětlit čtenářům některé jevy z hlediska moderních výzkumů a podle toho formulovat požadavky na správnou výživu.
  - *Ta by měla být pestrá, její energetická hodnota a množství živin by mělo odpovídat potřebám, které lze rozdělit na základní potřeby těla a zvýšené potřeby na tělesnou aktivitu či ztráty. Každá jednostranná strava při dlouhodobém užívání může vést k nedostatkům, které se mohou projevit na zdraví jednotlivce. Nejnebezpečnější jsou takové karence u dětí, mladistvých, dále u těhotných a kojících žen, také u pacientů, kteří mají zvýšené potřeby při chorobách.*
- Vždy by bylo vhodné konfrontovat knihy o dietě s názorem odborníků, kteří se danou problematikou dlouhodobě zabývají, kteří ji studují a v ideálním případě provádějí v dané oblasti výzkum.
  - *V České republice existují organizace sdružující odborníky, kteří se výživou zabývají. Jedná se o Fórum zdravé výživy a Společnost pro výživu. V těchto organizacích jsou odborníci různých oborů, které souvisejí se správnou, případně léčebnou výživou, ti odborníci danou problematiku studují, konfrontují své názory navzájem a s odborníky z dalších zemí, v mnoha případech přednášejí na domácích i zahraničních kongresech a dalších fórech. Názory na správnou výživu jsou navzájem konzultovány, probíhá o nich diskuze a jsou neustále konfrontovány s názory zahraničních odborníků a výsledky současných výzkumů.*

Odborníci mají vůči řadě informací vyskytujících se v knihách o výživě výhrady (jsou mimo kulturní zázemí evropské populace, nebo vycházejí z naprosto nepravdivých informací z hlediska současné medicíny), je tedy na místě aby ti, kteří poukazují na nedostatky, nabídli alternativní pohled na problematiku. Fórum zdravé výživy proto připravuje knihu, která bude osvětlovat problematiku výživy a to na základě vědeckých poznatků a mnohaletých zkušeností.

Prostřednictvím knih o výživě je třeba nabízet vědecky podložené informace. V ČR je téměř 30 % populace obézní, ne všichni ale vyhledávají právě tyto informace. Navíc, pokud si kvalitní knihu zakoupí a přečtou, neznamená to vždy, že na sebe doporučované zásady aplikují. Osvěta široké veřejnosti sehrává jednu z důležitých rolí a má vliv na úroveň znalostí, musí však neustále pokračovat, aby si přispívala k uvědomění si důležitosti prevence a lidé byli ochotni a možná i nuceni akceptovat a hlavně dodržovat odborná doporučení.



# Ze světa výživy

## Káva na hubnutí

Norská káva, která podle tvrzení výrobců může konzumentům napomáhat ke snadnějšímu ubývání na váze, se začíná prodávat na britském trhu. Výrobek CoffeeSlender společnosti Gaia Pharma (<http://www.med-eq.com/produkter/produkter.htm>) byl uveden v Norsku na trh již v loňském roce a stal se ve Skandinávii jedním z nejprodávanějších prostředků na hubnutí. Účinek preparátu je založen na snižování absorpce glukózy ze sacharidů v potravinách za aktivní pomoci ingredience Svetol (extrakt ze zelené kávy bohatý na polyfenoly). Výzkumy provedené společností ukázaly, že úbytky na váze byly u konzumentů, kteří do stravy zařadili CoffeeSlender dvakrát vyšší než u těch, kteří preparát nepoužívali. Svetol se extrahuje ze zelených zrn kávy Robusta a je velmi účinným antioxidantem. Káva CoffeeSlender obsahuje 100%



přírodní ingredience a má chuť jako velmi jakostní instantní káva Arabica. Výrobek se prozatím většinou prodává prostřednictvím internetu, postupně se rozšiřuje do běžného prodeje. Více informací na adrese [http://www.responsesource.com/releases/rel\\_display.php?relid=28525&hilite=http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news\\_article\\_id=18001059#18001059](http://www.responsesource.com/releases/rel_display.php?relid=28525&hilite=http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news_article_id=18001059#18001059)

[http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news\\_article\\_id=18001059#18001059](http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news_article_id=18001059#18001059)  
(kop)

## Vliv česneku na hladinu cholesterolu v krvi

Česneku se připisuje příznivý vliv na hladinu škodlivého LDL cholesterolu v krvi. Proto byly srovnány dva komerční česnekové přípravky a syrový česnek. Vzorky byly podávány dospělým osobám s vysokým obsahem LDL cholesterolu v krvi po dobu 6 měsíců. Nebyl však zjištěn žádný statisticky průkazný účinek ani u jednoho ze zkoumaných produktů.



Podle: C. Gardner, *Archiv Internal Med.*, 167, 346-353, 2007  
jdx

## Vliv kojení na obezitu dítěte

V lékařském centru v Berlíně byla provedena studie, jejíž výsledky ji řadí k mnoha dalším, které podporují kojení. Vědci sledovali 324 dětí, u nichž ve věku od 2 do 8 let provedli antropometrická měření. Z anamnézy dále zjišťovali zda a jak dlouho byly tyto děti kojeny.

Celkem bylo ve sledovaném souboru kojeno 241 dětí (74,4 %), z toho do 3 měsíců věku 77 dětí (23,8 %) a déle než 3 měsíce 164 dětí (50,6 %). Studie potvrdila předpoklad, že nadváha, která byla diagnostikována u 92 dětí (28,4 %), je významně závislá na délce kojení. Nejčastější byla u dětí nekojených (37,3 %) a kojených jen do 3 měsíců (32,5 %), zatímco mezi dětmi kojenými déle než 3 měsíce jich mělo nadváhu jen 22 %. Závěry studie uvádějí, že kojení delší než 3 měsíce snižuje riziko nadváhy dítěte o téměř 50 %.

*Diabetes Care* 2006; 29: 1105-1106  
Št.

## Extrakt z bambusových listů zabraňuje tvorbě akrylamidu

Podle výsledků nejnovější studie pracovníků Zhejiang University Department of Food Science and Nutrition může extrakt z bambusových listů, bohatý na antioxidanty, redukovat tvorbu akrylamidu v bramborových lupíncích a pomfritech až o 75 %. Studie, která je v oblasti výzkumu snižování akrylamidu v různých potravinách považována za průlomovou, byla publikována v časopisu *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (<http://pubs.acs.org/journals/jafcau/index.html>). Akrylamid je karcinogen, který se vytváří v průběhu pečení, smažení, toastování a restování škrobnatých potravin. Zvýšená pozornost se akrylamidu věnuje od prvního zjištění jeho karcinogenních účinků švédským Úřadem pro potraviny v roce 2002 a dosud bylo v celosvětovém měřítku na toto téma zahájeno více než 200 výzkumných projektů, jejichž výsledky jsou koordinovány v rámci EU a OSN. Zmiňovaný nejnovější čínský výzkum zahrnoval ponoření bramborových lupínek a pomfritů do extraktu z bambusových listů (označovaný jako AOB, Antioxidant of Bamboo Leaves) tak, aby extrakt pronikl do bramborové matrice před tím, než se výrobky začaly smažit a mohl tak zabránit tvorbě rakovinotvorné látky. Extrakt, jehož základní složky jsou charakterizovány jako flavonoidy, laktony a fenolové kyseliny, je uveden v Číně na seznamu potravinářských ingrediencí a je povolen jako aditivum v řadě potravin, včetně rybích a masných výrobků, jedlých olejů a pufovaných výrobků. Výsledky výzkumu ukázaly, že obsah akrylamidu se po přidání 0,1 %, resp. 0,01 % hm. AOB snížil v bramborových lupíncích, resp. pomfritech o téměř 74,1 %, resp. 76,1 %. Rovněž bylo za pomoci skupiny 30 laických dobrovolníků zjišťováno, zda extrakt z bambusových listů ovlivňuje sensorické charakteristiky výsledných bramborových produktů. Bylo konstatováno, že křupavost, chuť a vůně obou typů bramborových výrobků se téměř neliší od normálních, pokud množství přidaného extraktu nepřevyší hladinu 0,5 %. Ve výzkumu je třeba pokračovat, aby se objasnil mechanismus působení extraktu na tvorbu akrylamidu a možná tvorba dalších meziproductů Maillardovy reakce. Účinky extraktu je rovněž třeba ověřit na dalších druzích pečených či smažených výrobků. Více informací na adrese <http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/jafcau/asap/abs/jf062568i.html>

<http://www.bakeryandsnacks.com/news/>  
(kop)



# Mikrobiologická bezpečnost potravin: *Listeria monocytogenes* a *Enterobacter sakazakii*

Prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc.<sup>1</sup>, RNDr. Renáta Karpíšková, CSc.,<sup>2</sup>  
a Doc. RNDr. Jarmila Pazlarová, CSc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Technická 5, 166 28 Praha 6

<sup>2</sup> Státní zdravotní ústav v Brně, Palackého 3a, 612 42 Brno

## 1. Úvod

Bezpečnost potravin může být vnímána rozdílným způsobem. Konzumenti často kladou důraz na „čistotu“ potravin, a jedna výstižná definice popisuje bezpečné potraviny jako potraviny, které nejsou kontaminovány. Kontaminanty mohou být rezidua pesticidů, halogenované organické látky, těžké kovy, mykotoxiny a v neposlední řadě mikroorganismy. Mikroorganismy jsou odbornou veřejností považovány za nejnebezpečnější kontaminanty, už jen z toho důvodu, že je vysoce nepravděpodobné, že bychom se jich mohli někdy úplně zbavit. Jejich charakter, způsob a rychlost rozmnožování (baktérie v optimálních podmínkách mají generační dobu 20 minut) a bohatý proteosyntetický aparát zaručují poměrně vysokou variabilitu vlastností v relativně krátkém čase, a s tím i související snadné přizpůsobení se novým podmínkách prostředí.

Při stanovení mikrobiálního rizika potravin hraje velkou roli množství mikroorganismů (infekční dávka), a zda byla potravina vystavena pouze expozici mikroorganismů z jednoho nebo z více zdrojů (voda, surovina, kontakt atp.).

Většina patogenů vyskytujících se v potravinách je schopna vyvolat onemocnění lidí. Tyto mikroorganismy bývají schopny přežít kyselé prostředí jaké je v žaludku, dále kolonizují střevní trakt, narušují jeho stěnu nebo produkují toxiny, které ničí buňky střevní sliznice. Různý charakter kontaminace potravin mikroorganismy vyplývá jak ze schopnosti bakterií růst během skladování na povrchu i uvnitř potraviny, tak i z předpokladu, že buňky mohou být během přípravy či vlastního technologického procesu usmrceny. Podle svého charakteru, charakteru potraviny a technologického procesu, mohou mikroorganismy v potravinách růst, přežít a nebo mohou být inaktivovány. V potravině, která je delší dobu skladována za nevhodných podmínek, se může počet mikroorganismů znásobit až milionkrát. Naopak při tepelné či jiné inaktivaci se počet patogenních bakterií může snížit i o milion během několika minut. V potravinách, které díky své aciditě, vysoké koncentraci soli nebo nízké aktivitě vody přímo brání růstu mikroorganismů, mohou mikroorganismy přežít buď pouze několik hodin, ale také i několik měsíců.

V současné době je mikrobiální nebezpečí stále aktuální a předpokládá se, že je výsledkem jedné expozice. Zvýšená pozornost je věnována potravinovým patogenům jako jsou bakterie rodů *Campylobacter*, *Salmonella* a *Listeria monocytogenes*, ke kterým nedávno přibyl

*Enterobacter sakazakii*, jako možný kontaminant dětské sušené výživy.

Vedle salmonel, které patří téměř k našemu běžnému životu, se nové **Nařízení komise (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických požadavcích na potraviny**, (které vychází z Nařízení EP a Rady č. 178/2002 a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin), soustřeďuje hlavně na *Listeria monocytogenes* a *Enterobacter sakazakii*. *L. monocytogenes* je bakterie, která na sebe obzvláště v poslední době upoutává pozornost výskytem v potravinách z tržní sítě (sýry zrající pod mazem a s plisní uvnitř hmoty, slanina, losos atp.). *Enterobacter sakazakii* je nově sledovaná bakterie. Důvodem je její výskyt v sušené kojenecké výživě, po jejíž konzumaci může zvláště u nezralých novorozenců dojít k onemocnění ohrožujícím jejich život. Tak, abychom mohli splnit motto Nařízení (ES) č. 2073/2005: „**Potraviny nesmějí obsahovat mikroorganismy nebo jejich toxiny či metabolity v množstvích, která představují nepřijatelné riziko pro lidské zdraví**“, musíme se se svými protivníky dobře seznámit.

## *Listeria monocytogenes*

*Listeria monocytogenes*, bakterie z čeledi *Listeriaceae*, je oportunní patogen, který se vyskytuje všude v prostředí, a to jak v půdě, v povrchových a odpadních vodách, bahně, v hnoji i na rostlinách. Především krmivem se tyto bakterie dostávají do zaživacího traktu hospodářských i volně žijících zvířat a ojedinele mohou způsobovat jejich onemocnění. Častěji však dochází pouze k vylučování listerií výkaly zpět do prostředí. Po jatečném opracování hospodářských zvířat může docházet ke kontaminaci masa těmito bakteriemi. Listerie se však mohou vyskytovat i v rostlinném materiálu jako je zelenina a ovoce.

Rod *Listeria* zahrnuje 6 druhů: *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua*, *L. welshimeri*, *L. seeligeri* a *L. grayi*. Z toho *L. monocytogenes* je patogenní pro lidi i zvířata a *L. ivanovii* může vyvolávat onemocnění (zmetání) hlavně u skotu, koz a ovcí.

*Listeria* tvoří pravidelné, krátké zakulacené tyčinky o rozměrech asi 0,4-0,5 x 0,5-2,0 μm nebo mohou vytvářet vlákna dlouhá 6-20 μm. Tyto grampozitivní nesporeující tyčinky jsou pohyblivé pomocí peritrichálních bičků, které listerie vytváří pouze při teplotách 20-25 °C. Optimální teplota růstu je mezi 25 až 37 °C, **ale rostou i při nízkých teplotách**, např. v chladničkách, což je činí obzvláště nebezpečné. Var a pasterace je spolehlivě ničí. Množí se při pH 5,6-9,6; optimální pH je v rozmezí

7,0-7,5. Velmi dobře **přežívají** i v prostředí s vysokými koncentracemi solí.

*L. monocytogenes* nazýváme intracelulárním parazitem, protože mohou do hostitelského organismu pronikat díky virulentním proteinům, které se nachází v jejich cytoplazmatické membráně a buněčné stěně. Tyto proteiny listerii umožňují proniknout do buňky, přežít v ní a dále se šířit z buňky do buňky.

Nejčastějším zdrojem listeriózy je u člověka konzumace kontaminovaných potravin. Mezi nejvíce rizikové potraviny řadíme syrové nebo nedostatečně tepelně opracované maso a tepelně neopracované masné výrobky, syrové mléko, lahůdkové výrobky a saláty, některé druhy sýrů, zejména zrající, syrová i mražená zelenina a ohříváné pokrmy. Dále může docházet k sekundární kontaminaci potravin při přípravě a uchování hotových pokrmů při pokojové teplotě a při nedodržování správné výrobní a hygienické praxe.

Pro zdravé jedince není *L. monocytogenes* nebezpečná, jen vzácně se mohou projevit zažívací problémy, takže nákazu u zdravé populace zaznamenáváme jen velmi řídce. Tyto bakterie jsou nebezpečné pro osoby s oslabenou imunitou, těhotné ženy, novorozence a starší osoby. Dojde-li k infekci u těhotných žen na počátku gravidity, dochází k potratům, v pozdějších stádiích těhotenství se infikuje placenta, případně se kontaminuje plodová voda. To může vést k poškození plodu nebo narození novorozence se závažnou infekcí, obvykle encefalitidou nebo pneumonií. U seniorů a lidí s oslabenou imunitou způsobuje septické stavy, které končí záněty mozku a mozkových blan. Ke vzniku onemocnění je nutná u zdravých jedinců infekční dávka cca  $10^8$  buněk, u citlivých osob jen  $10^2$ - $10^3$  buněk. Léčbu je nutné zahájit ihned po zjištění prvních příznaků. Listeriáza se nejčastěji léčí antibiotiky penicilinové řady, k cefalosporinům jsou listerie přirozeně rezistentní.

Detekce *L. monocytogenes* v potravinách se provádí pomocí různých technik. Obvykle se používají kultivační techniky, mezi moderní metody řadíme metody založené na imunologických a molekulárně-genetických principech.

### **Enterobacter sakazakii**

Bakterie *Enterobacter sakazakii* jsou příslušníky čeledi *Enterobacteriaceae*. Rod *Enterobacter* zahrnuje osm druhů: *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter agglomerans*, *Enterobacter amnigenus*, *Enterobacter gergoviae*, *Enterobacter intermedium*, *Enterobacter sakazakii* a *Enterobacter tailorae*.

Do roku 1980 byl označován jako žlutě pigmentující *Enterobacter cloacae*. Morfologicky jde o pohyblivé nesporeující gramnegativní tyčinky široké 0,5-1,5  $\mu\text{m}$ , délky 2-4  $\mu\text{m}$ , fakultativně anaerobní. Velikost a tvar mohou být změněny u tyčinek izolovaných z moči nebo v průběhu antibiotické léčby, někdy mohou mít i vláknitý tvar.

*E. sakazakii* roste v širokém teplotním rozmezí teplot, s minimem 5-8 °C a maximem asi 47 °C, optimální teplota je 37 °C. V obnovené dehydrované mléčné výživě byly pokusně zjištěny generační doby: 13,7 h při 6 °C, 1,7 h při 21 °C a 21 min při 37 °C. Z toho je zřejmé, že uchovávání kontaminované rekonstituované mléčné výživy při vyšších teplotách může vést k rychlému pomnožení tohoto agens. Zdrojem infekce by mohlo být zařízení na výrobu tekuté stravy ze sušené formy. *E. sakazakii* není odolný

k vyšším teplotám. Teplota 70 °C a vyšší by měla vést k rychlé inaktivaci organismu. Pasterizace tekuté mléčné výživy (při 72 °C po dobu 20 sekund) před sušením by měla zajistit redukci o více než 10 řádů, takže bakterie *E. sakazakii* by pasterizací nepřežily. *E. sakazakii* se v usušeném produktu nemůže vzhledem k nízké vodní aktivitě množit. Problémem však je jeho dlouhodobé přežívání i v nepříznivém prostředí. K činitelům životního prostředí člověka je *E. sakazakii* poměrně odolný. Přítomnost životaschopných buněk v některých matricích byla zjištěna ještě po 24 měsících. Ve srovnání s dalšími enterobakteriemi se zdá odolnost *E. sakazakii* ke zvýšeným teplotám i osmotickému tlaku a vysušení o něco vyšší.

Přežívání *E. sakazakii* a schopnost růstu až při teplotách do 47 °C ukazuje na to, že v teplém a ne zcela suchém prostředí, jaké existuje v blízkosti sušícího sprejového zařízení pro výrobu dětské výživy, poskytuje této bakterii kompetitivní výhodu vůči ostatním příslušníkům čeledi *Enterobacteriaceae*.

Zjištěná přítomnost *E. sakazakii* v prostředí domácností a továren na výrobu dehydrovaného mléka, cereálií, čokoládových výrobků, bramborové mouky či těstovin ukazuje na všudepřítomný charakter výskytu tohoto organismu.

Limity a požadavky pro přítomnost bakterií *E. sakazakii* v potravinách byly upraveny **Nařízením komise (ES)** ze dne 15. listopadu 2005. Vědecká komise pro biologická nebezpečí (komise BIOHAZ) zřízená při Evropském úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) vydala už 9. září 2004 stanovisko k mikrobiologickým rizikům v počáteční a pokračovací kojenecké výživě. Došla k závěru, že *E. sakazakii* a salmonely jsou nejnebezpečnějšími mikroorganismy v počáteční a pokračovací kojenecké výživě a výživě určené pro zvláštní léčebné účely. Přítomnost těchto patogenních mikroorganismů představuje značné riziko, jestliže podmínky po rekonstituci umožňují množení. *Enterobacteriaceae*, jejichž přítomnost je v sušené mléčné kojenecké stravě častější, by mohly být použity jako indikátor rizika. EFSA doporučil sledování bakterií čeledi *Enterobacteriaceae* a provádění vyšetření na jejich přítomnost v prostředí výrobních podniků i v konečném produktu. Kromě patogenních druhů však čeleď *Enterobacteriaceae* zahrnuje také druhy běžně přítomné v životním prostředí, které se mohou vyskytovat i v potravinářských provozech, aniž by představovaly nebezpečí pro konzumenty. Proto je možné použít čeleď *Enterobacteriaceae* k běžnému sledování a v případě jejich přítomnosti lze zahájit vyšetření na specifické patogenní mikroorganismy. V **Nařízení komise (ES)** ze dne 15. listopadu 2005 je v části **1. Kritéria bezpečnosti potravin** výslovně uvedeno, že v sušené počáteční kojenecké výživě a sušených dietních potravinách pro zvláštní léčebné účely určené pro kojence do šesti měsíců věku podle kritéria pro *Enterobacteriaceae* v kapitole 2.2 této přílohy, nesmí být *Enterobacter sakazakii* přítomen v 10 g vzorku. Dále pak v části **2.2 Mléko a mléčné výrobky** je stanovena nepřítomnost bakterií čeledi *Enterobacteriaceae* v pasterizovaném mléku a v dalších pasterizovaných mléčných výrobcích, v sušeném mléce a sušené syrovátce, kde je povoleno maximálně 10 KTJ/g (kolonie tvořících jednotek). Pro sušenou počáteční kojeneckou výživu a sušené dietní potraviny pro zvláštní léčebné účely určené pro kojence do šesti měsíců věku je požadována nepřítomnost bakterií čeledi *Enterobacteriaceae*

v 10 g vyšetřovaného vzorku. V ČR nejsou v současné době mléčné přípravy pro kojeneckou a dětskou výživu vyráběny a v této souvislosti nebyla jejich vyšetření na přítomnost *E. sakazakii* prováděna. Onemocnění způsobené *E. sakazakii* nebylo v roce 2005 v ČR hlášeno ani v systému EPIDAT ani Národní referenční laboratoři pro *E. coli* a shigely CEM SZÚ Praha.

Značné rozšíření *E. sakazakii* v prostředí naznačuje, že konzumace malého počtu buněk v kojenecké a dětské výživě zdravými novorozenci a malými dětmi nevede k onemocnění. Riziko však stoupá s pomnožením bakterie. Nejohroženější skupinou jsou nedonošení kojenci s nízkou porodní hmotností a oslabeným imunitním systémem, často s onkologickou diagnózou. Úmrtnost se pohybovala v závislosti na věku postižených dětí a jejich stavu i nad 50 %, v posledních letech se díky schopnosti časného rozpoznání příčiny onemocnění snížila na méně než 20 %.

*Enterobacter sakazakii* byl izolován z různých potravin jako jsou sýry, maso, zelenina, byliny a koření, sušené mléko, dále byl nalezen v půdě, v domácím i nemocničním prostředí, avšak jeho původ a hlavní zdroj dosud nebyly určeny. Z potravin se nejčastěji vyskytuje v sušené kojenecké a dětské mléčné výživě.

Onemocnění kojenců vznikající konzumací počáteční mléčné kojenecké výživy, popř. potravin pro zvláštní lékařské účely, kontaminovaných *E. sakazakii* jsou vzácná, avšak mívají velmi závažné důsledky včetně smrti. Kojenci a malé děti jsou skupinou konzumentů obzvláště vnímavých k infekcím z potravin. Mikrobiologická bezpečnost těchto produktů má proto zásadní význam. I když se jedná o sporadická onemocnění, závažnost důsledků infekce vedla k tomu, že problémem se na žádost EK (Evropská komise) zabýval Vědecký panel pro biologická rizika při EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin), který shromáždil dostupné údaje a vypracoval stanovisko „Mikrobiologická rizika v kojenecké a pokračovací výživě“.

Ke stanovení *E. sakazakii* existuje Předběžná česká technická norma **ČSN P ISO/TS 22964 Mléko a mléčné výrobky – Průkaz *Enterobacter sakazakii***.

#### Prevence a preventivní opatření

Preventivní opatření na úrovni průmyslové výroby zahrnují SVP (správná výrobní praxe), SHP (správná hy-

## 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**

Havličkova 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

gienická praxe) a HACCP (systém kritických kontrolních bodů). Velký význam má zejména striktní fyzické oddělení hygienických zón, kontrola surovin včetně ingrediencí přidávaných v suchém stavu, účinná kontrola správnosti tepelného opracování, omezení pohybu personálu, udržování co nejnižší vlhkosti výrobního prostředí.

Pro minimalizaci přítomnosti výše zmíněných patogenických bakterií v potravinářských technologiích a výrobcích je nutno dodržovat všechny zásady hygieny a sanitce a pravidelné kontroly vstupních surovin, vlastního technologického procesu a finálních výrobků.

Práce byla uskutečněna s podporou z projektu MŠMT č. 2B06048

Literatura u autorky

## Minutky a zdravotní rizika

MUDr. Bohumil Turek, CSc., SPV Praha

Při hodnocení ovlivňování zdravotního stavu výživou je důležité brát v úvahu nejen surovinové složení, ale též změny, které mohou nastat v průběhu jejich kulinářské úpravy. Podle způsobů tepelné úpravy mohou být složky pokrmů syrové, vařené, dušené, pečené a grilované nebo smažené. Jednotlivé postupy mají své přednosti i svá rizika. V pořadí, jak jsou jednotlivé postupy tepelné úpravy vyjmenovány, se zdravotní rizika změn surovin zvyšují. K syrové stravě, ve vztahu k mikrobiologické nezávadnosti, se vrátíme později.

Minutky patří k oblíbeným a vyhledávaným pokrmům.

Rychlá příprava stravy vyžaduje dostatek zkušenosti a má určitá rizika. Tato spočívají zejména v teplotě. Při použití vyšších teplot, které jsou potřebné pro úpravu masa v krátkém časovém období, je hlavním rizikem tvorba nežádoucích a nebezpečných látek, mnohé z nich patří mezi karcinogeny.

Největší riziko vzniku těchto látek přichází při působení otevřeného plamene při grilování a opékání. Proto pečení a grilování musí probíhat jen nad rozžhaveným popelem. Také při pečení pizzy je nutno dbát na to, aby v průběhu celého procesu působilo teplo jen z rozžhaveného dřeva



a nikoliv při přímém působení ohně. Z látek, které vznikají při pečení a grilování mnohou vznikají polycyklické aromatické uhlovodíky, z nich nejzávažnější je benzo(a)pyren. Prvotně byly prokázány při uzení. Jedná se o karcinogenní látku, která má také imunosupresivní účinky, narušuje buněčnou i humorální imunitu. Dále při tepelné úpravě při vyšších teplotách vznikají heretocyklické aminy. Jedná se o látky, které jsou deriváty aminokyselin, zejména tryptofanu, lysinu, fenylalaninu, ornitinu, kyseliny glutamové a dalších. Chemicky jde o azaareny, mnohé z nich mají mutagenní a karcinogenní účinky. Tyto látky byly prokázány v r. 1976 v Japonsku při pečení ryb na otevřeném ohni. Později se ukázalo, že tvorba těchto látek probíhá při grilování a pečení ve všech potravinách obsahujících bílkoviny, na příklad i při smažení cibulky, kde však se zřetelem k zastoupení bílkovin je obsah těchto látek zanedbatelný. Záleží především na teplotě. Značnou měrou se na přívodu těchto látek podílejí kuřata, jak vyplývá z německého odhadu podílu různých druhů masa na této zátěži. Nejšetnější úpravou masa je dušení. Pečené, smažené a grilované maso vykazuje v experimentu u zvířat 3–4 vyšší mutagenní aktivitu.

Při vyšších teplotách při úpravě masa za přítomnosti uzenin nebo slaniny mohou vznikat též N – nitroso sloučeniny s mutagenními a karcinogenními účinky. V pizze byly prokázány nitrosaminy, zejména N-nitrosodiethylamin. Také při smažení bramborových hranolků (pomfrity), které se s oblibou podávají i jako příloha k minutkovým pokrmům, vznikají nežádoucí zplodiny typu akrylamidu. Akrylamid vzniká při smažení při teplotách 120–180 °C z asparaginu při Maillardově reakci nebo z akroleinu při oxidativní degradaci lipidů; beta alanin, karnosin a glutamin též vedou k tvorbě kyseliny akrylové a následně akrylamidu. V roce 2002 byl prokázán ve Švédsku v hodnotách až 12 mg/kg. Právě bramborové hranolky a lupínky jsou hlavním zdrojem přívodu akrylamidu do lidského organismu. Trvá podezření na jeho karcinogenitu.

K ochucení pokrmů, zejména při přípravě „Činy“, ale i u minutkových mas, se používá sójová omáčka. Pokud nejde o sójovou omáčku vyrobenou pravou fermentací, ale kyselou hydrolyzou, pak může taková omáčka obsahovat monochlorpropandiol (3-MCPD). K urychlení hydrolyzy bílkovin a tuků se používá kyselina solná (chlorovodíková) a ta vnáší chlor do hydrolytické reakce. Sójová omáčka, ale také různé polévkové přípravky vyráběné kyselou hydrolyzou, pak mohou obsahovat chlorpropandiol, které jsou podezřelé z karcinogenity, u zvířat působí jako negenotoxický karcinogen. Pro MCPD je stanoven u nás a v EU limit obsahu v sójové omáčce a polévkových přípravcích 0,02 mg/kg.

V průběhu tepelných procesů bílkovin spolu se sacharidy vzniká řada produktů, které mohou mít velmi závažný podíl na mnoha patologických procesech v organismu. Obdobné látky mohou vznikat též v organismu. Jedná se o sloučeniny sumárně nazývané produkty pokročilé glykace, nebo

koncové produkty glykace (Advanced glykation products – AGE's) a produkty pokročilé lipooxidace (ALE's).

Mnoho AGE's vzniká při Maillardově reakci, zahrnují se k nim Amadoriho produkty, Schiffovy báze, produkty neenzymového hnědnutí. Jedná se o komplex procesů jako cyklizace, dehydratace, oxidace, kondenzace, zasilování, polymerace. Glyoxal a methylglyoxal velmi reaktivně modifikují postranní řetězce bílkovin. Glykované bílkoviny vyvolávají 50 x více volných radikálů, než nativní bílkoviny.

Mnohé produkty těchto reakcí mají důležitou roli v patogenezi řady onemocnění (zejména diabetes 2. typu, ateroskleróza, nádory, ale i selhání ledvin aj.)

Ke snížení rizika uvedených produktů patří škála ochranných látek. Jedná se především o zvýšení antioxidační aktivity na niž se podílejí vitaminy s antioxidačním účinkem, především E, C a dále karoteny a karotenoidy i takové, které nemají po transformaci vitamínovou aktivitu, a vitamin D. Také stopové prvky – Se, Zn, Cu a Mn, které mají zastoupení v antioxidačních enzymech, přírodní antioxidanty – polyfenoly,

látky s antikarcinogenní aktivitou obsažené v brukvovité zelenině, česneku, cibuli, rajčatech aj. Proto zelenina jako příloha nebo zeleninové saláty, jsou při podávání minutkových pokrmů velmi důležité. Snižují možnost metabolické aktivace karcinogenních látek a zvyšují enzymové reakce, které mohou blokovat karcinogenní procesy. K ochranným látkám patří též prebiotika a probiotika, vláknina a také taurin.



Na druhé straně při rychlé přípravě pokrmů ze syrového masa (tatarský biftek) hrozí riziko mikrobiologické, a to možnost vzniku taeniózy (tasemnice - *Taenia solium*) a toxoplazmózy (prvok *Toxoplasma gondii*).

Při klasickém škrabání syrového masa během přípravy tatarského bifteku lze boubel (zárodek tasemnice) zjistit zrakem a může se odstranit, při mletí nebo kutrování tato možnost odpadá. Proto se doporučuje v restauracích, při podávání tatarského bifteku, provádět přípravu masa před zákazníkem. K přípravě tatarských bifteků je vhodné použití svičkové, která se pro tento účel zmrazuje na -40 °C, kdy dochází ke zničení původců toxoplasmózy. Dříve, kdy se rozmohlo mletí masa na tatarské bifteky a to i na prodej v polotovarech, bylo podávání tatarských bifteků hlavním hygienikem zakázáno. Veterinární prohlídka masa v současné době výrazně snížila riziko těchto nákaz.

Z uvedeného vyplývá, že rychlá příprava „minutek“ může mít mnohá rizika. Zařazení takových pokrmů by mělo být spíše vzácností. Ke zvýšení ochrany před působením nežádoucích látek ve stravě, zejména při podávání minutkových pokrmů, je nutno omezit možnost vzniku takových látek při jejich úpravě a současně zvýšit přívod takových složek, které vedou ke zvýšení obranných biochemických a imunitních procesů v organismu.

*Literatura u autora*

# Obsah a složení tuku trvanlivého a jemného pečiva a listových těst z tržní sítě České republiky

Doc. Ing. Jana Dostálová, CSc.<sup>1</sup>, Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.<sup>2</sup>, Ing. Anna Barešová<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT, Praha, <sup>2</sup> Unilever PTZ, Nelahozeves

## Úvod

Vysoký příjem tuku a jeho nevhodné složení (vysoký obsah nasycených a trans nenasycených mastných kyselin a nízký obsah polyenových mastných kyselin) je významným rizikovým faktorem řady nepřenositelných onemocnění hromadného výskytu, zejména nemocí kardiovaskulárních, některých nádorových, diabetes mellitus II. typu, obezity aj. Od začátku devadesátých let minulého století došlo u našeho obyvatelstva v příjmu celkového množství tuku i v příjmu jednotlivých skupin mastných kyselin k řadě pozitivních změn, které jsou zčásti způsobeny zlepšením stravovacích zvyklostí obyvatelstva a zčásti zlepšením složení řady potravinářských výrobků. Přesto je na trhu ještě mnoho výrobků, jejichž tuková složka neodpovídá svým složením mastných kyselin výživovým doporučením. Proto stále monitorujeme obsah tuku a složení mastných kyselin



tuku u vybraných výrobků podezřelých z nevhodného složení mastných kyselin. V letošním roce jsme se po několikaleté pauze věnovali analýze složení mastných kyselin tuku trvanlivého a jemného pečiva. Nově jsme analyzovali zmrazená a chlazená listová těsta.

## Materiál

29 druhů trvanlivého pečiva (oplatky, sušenky aj.)  
25 druhů jemného pečiva (koblihy, koláče aj.)  
16 druhů zmrazených a chlazených listových těst.

## Metody

Obsah tuku v pečivu (u jemného pečiva po odstranění náplně) a těstech byl stanoven vážkově po usušení vzorku a extrakci petroletherem. Mastné kyseliny izolovaného tuku byly stanoveny plynovou chromatografií.

Tabulka č. 1: Obsah tuku a složení mastných kyselin trvanlivého pečiva

Výrobek	Tuk (%)	TFA	SFA	MUFA*	PUFA
Disco Opavia	20,4	0,3	58,0	32,1	9,7
Tatranky čokol., Opavia	27,4	5,4	62,8	30,1	6,6
Kávenky Sedita	29,7	32,2	54,5	36,6	6,5
Mila Sedita	34,3	29,0	58,2	34,0	5,2
Kakaové řezy Sedita	30,0	30,5	55,2	36,7	6,1
Zlaté oplatky, kokos., Opavia	31,1	1,0	66,5	25,8	7,6
Tatranky čokol., Sedita	29,0	29,9	57,9	35,2	4,3
Vlnky čokol., Opavia	28,8	0,7	64,8	27,9	7,2
Turistky kokos., Albert	31,6	25,4	61,9	31,1	4,2
Oplatky Tesco	31,6	29,8	57,6	34,5	5,1
Sušenky Tesco	15,1	5,7	55,4	34,9	8,9
Family mini waffles	22,5	5,4	48,3	41,7	9,2
Oplatky Euro Shopper	31,2	37,1	49,5	41,6	6,7
Ecorino - Lidl	30,1	32,3	54,7	37,2	6,5
Oplatky kakaové, Delvita	32,8	30,6	54,4	38,0	6,2
Fin Carré - Lidl	23,3	3,2	65,8	27,5	6,2
Sušenky Euro Shopper	13,2	2,1	54,6	34,3	10,6
Sušenky Delvita	20,0	1,2	50,1	37,6	11,5
Romanza	24,5	36,1	48,3	40,7	10,2
Sušenky Clever	19,5	0,7	69,7	22,9	7,2
Ořískové oplatky Clever	32,1	0,4	50,0	39,2	10,5
Fis Happy days	32,4	0,6	54,5	36,0	9,4
Hig Hagemann	14,6	0,0	51,2	35,2	12,9
Jizerky	31,7	40,6	40,2	45,1	14,1
Daffers	28,7	32,1	54,5	36,5	6,4
Always	25,4	0,5	74,6	17,8	7,2
Horalky Sedita	30,1	31,5	51,2	36,4	9,7
Gola Cake	26,5	34,9	51,7	39,1	6,9
Biscoteria	19,9	2,2	68,9	24,2	6,6

\*včetně trans MUFA

TFA – trans nenasycené mastné kyseliny, SFA – nasycené mastné kyseliny, MUFA – monoenoové mastné kyseliny, PUFA – polyenoové mastné kyseliny

**Tabulka č. 2: Obsah tuku (g/100 g korpusu) a složení mastných kyselin tuku jemného pečiva**

Výrobek	Tuk	TFA	SFA	MUFA*	PUFA
Kobliha I	30,8	2,2	48,0	40,0	11,4
Listový makový rohlíček	23,2	29,0	46,7	35,5	16,8
Kobliha II	22,5	2,2	34,8	48,8	15,9
Listová kapsa s jablky	29,1	9,4	46,5	43,5	8,4
Kobliha III	17,9	1,5	46,8	40,8	11,6
Listová taštička višňová	23,8	5,2	51,6	34,1	13,9
Buchtíčky tvarohové – Odkolek	10,5	0,7	11,9	58,1	29,6
Buchtý tvaroh - Mimo	12,8	0,5	16,3	59,3	24,0
Buchtý tvaroh - Dobré pečivo	9,3	0,3	9,7	61,4	28,6
Buchtíčky, mák - Delta pekárny	10,3	0,9	10,2	47,1	42,3
Kobliha IV	31,9	0,7	48,4	39,5	11,7
Jablečný zákusek	26,0	30,6	47,6	36,9	15,2
Buchtíčky tvarohové – Kompek	11,6	2,0	29,0	49,3	21,5
Kobliha V	17,2	0,9	49,0	39,0	11,6
Meruňková kapsa	21,1	33,5	51,1	38,1	10,2
Listová taštička tvaroh	16,5	29,9	45,7	36,8	16,9
Croissant s náplní čokoládovou	15,4	29,2	46,2	36,2	17,0
Kobliha VI	18,2	0,5	51,4	38,1	9,8
Buchta s jablky	30,5	25,0	42,9	35,5	14,2
Croissant s čokoládou	28,5	23,0	45,8	34,3	12,2
Meruňková taštička	26,7	0,7	52,8	31,4	15,7
Croissant meruňka	31,7	2,0	49,5	38,0	12,4
Donut čokoláda, kokos	40,9	2,9	51,0	39,3	9,5
Croissant s čokoládovou náplní	27,6	4,7	52,7	38,7	8,6
Croissant s jabl.-meruňk. náplní	14,1	6,4	47,5	36,8	15,4

Poznámka: \* včetně trans MUFA, TFA – trans nenasyčené mastné kyseliny, SFA – nasycené mastné kyseliny, MUFA – monoenové mastné kyseliny, PUFA – polyenové mastné kyseliny

**Tabulka č. 3: Obsah tuku (g/100 g korpusu) a složení mastných kyselin tuku listových těst**

Výrobek	Tuk (%)	TFA	SFA	MUFA*	PUFA
Listové těsto - Wewalka	32,2	1,3	47,9	39,6	12,3
Pasta Sfoglia	27,8	6,6	46,1	34,8	18,5
Babické listové těsto	22,6	3,1	50,9	38,8	9,5
Albert	29,5	4,0	51,1	35,0	13,8
Melites	32,9	4,0	51,1	35,9	13,0
Suprimo	26,0	1,9	47,0	40,5	12,4
Obenque	26,1	30,4	47,5	36,7	15,7
Di.Fresco	21,8	30,0	49,2	36,1	14,6
Nowaco	30,2	4,9	52,4	35,4	12,1
Nedvěd	31,7	2,3	52,8	38,1	8,4
Blatterteig – Lidl	24,5	6,2	49,4	37,1	15,3
Fabulo	27,9	0,7	52,9	31,3	15,7
Clever - zmrazené listové těsto	30,4	3,3	51,7	34,6	13,7
Clever - zchlazené listové těsto	21,2	30,0	49,6	36,0	14,2
Listové těsto Michelské pekárny	15,6	6,2	47,4	37,1	15,3
Croissantové těsto – Wewalka	28,8	1,1	53,1	36,0	10,8
Těsto na pizzu - Wewalka	4,8	0,2	38,8	47,2	13,6

Poznámka: \* včetně trans MUFA, TFA – trans nenasyčené mastné kyseliny, SFA – nasycené mastné kyseliny, MUFA – monoenové mastné kyseliny, PUFA – polyenové mastné kyseliny

### Výsledky a diskuse.

Složení mastných kyselin tuku obsaženého v řadě druhů trvanlivého pečiva (tab. č. 1) není z pohledu výživového příznivé. 14 vzorků obsahovalo více než 20 % trans nenasyčených mastných kyselin, což při obsahu tuku většinou kolem 30 % představuje při konzumaci i jenom jednoho balení denně výrazné překročení tolerovatelného denního příjmu těchto kyselin. Obsah polyenových mastných kyselin byl naopak velmi nízký a téměř u všech výrobků nepřekročil 10 %.

Složení tuku jemného pečiva (tab. č. 2) bylo o něco příznivější – méně vzorků s vysokým obsahem trans mastných kyselin a více vzorků s vyšším obsahem polyenových mastných kyselin, i když z hlediska výživového není ani složení mastných kyselin tuku jemného pečiva ideální.

Složení tuku chlazených a zmrazených listových těst (tab. č. 3) bylo příznivější než jsme očekávali. Pouze tři

vzorky měly obsah trans nenasyčených mastných kyselin 30 % a zbytek pouze do 7 %.

### Závěr.

Ve složení tuku trvanlivého a jemného pečiva k výraznému zlepšení oproti minulým létům (2002, 2004) nedošlo. Řada výrobků při konzumaci jedné porce výrazně překročí tolerovatelný denní příjem trans nenasyčených a nasycených mastných kyselin. Proto bychom měli konzumaci těchto výrobků, nejen z hlediska vzniku kardiovaskulárních chorob, ale i obezity a některých dalších onemocnění, snížit. Obliba těchto výrobků, jak jsme zjistili sociologickým průzkumem, je však u našeho obyvatelstva velmi vysoká. V zemích, které obsah trans mastných kyselin ve výrobcích omezily legislativně, tyto problémy téměř neexistují.



## SPOLEČNÉ STRAVOVÁNÍ

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

# Prostředí a pracovní podmínky v kuchyni z pohledu zaměstnance

*Ing. Viktor Müller, Eurest s. r. o., Praha*

Uvedené postřehy jsou shrnutím pocitů osob, které se u nás ucházejí o zaměstnání, nebo již u nás nějakou dobu pracují a my je potřebujeme.

Většina z nás považuje první dojem za rozhodující. Týká se to nejen vzájemných sympatií a chování lidí s kterými se poprvé setkáme, což platí oboustranně, ale posuzujeme i prostředí, ve kterém budeme pracovat. Co oceňují zaměstnanci u svých nadřízených? Slušnost, informace o pracovních požadavcích, tj. na jakou činnost jsem přijímán, jaká bude pracovní doba (směny, soboty, neděle a svátky), prostředí, ale i vstřícnost budoucích spolupracovníků.

Pokud zklameme představy zaměstnance, můžeme hledat náhradu. Až na výjimečné situace nelze spoléhat na to, že špatné pracovní prostředí, neplnění slibů, nevhodné jednání kolegů vynahradíme penězi. Ani pozitivní podmínky nejsou při špatném finančním ohodnocení zárukou stabilizace pracovní síly. Všechno by mělo být vyvážené se zřetelem na fyzickou náročnost, prostředí, pracovní dobu, ale i mzdové podmínky u srovnatelné konkurence v našem okolí.

Zmínil jsem se o pracovním prostředí, kde většina z nás stráví třetinu dne i více. Jedním z míst, které je pro nás startem do denního cyklu, je personální šatna. Tam by měl mít zaměstnanec vlastní, uzamykatelnou šatnou skříňku, do níž si bezpečně uloží cennosti všedního dne. Nejen předpisy, ale i praktické zkušenosti vyžadují, aby bylo odděleně ukládáno civilní oblečení a pracovní oblečení. Proč? Pachy se lehce přenášejí, na mnohých materiálech ulpívají. Jít na rande nebo do kina v oděvu, který je nasáklý přepáleným tukem, česnekem a jinými vůněmi je fiasko. Také prostor, který mám na převlečení by měl být důstojný - nesvlékat se na toaletách, v chodbě atd. Někdy během směny navštívíme místo úlevy a ke své hrůze zjistíme - chybí toaletní papír. Věnujme patřičnou pozornost vybavení hygienických a sociálních zařízení. Žijeme přece v 21. století a ne za Dobromily Rettigové!

Ke každé práci bychom se měli vhodně obléci. To dvojnásob platí o práci ve stravování, kdy tak činíme zejména z hygienických důvodů. Všechny náklady spojené s pracovním oděvem a jeho údržbou (praní, žehlení, čištění) nese zaměstnavatel (tzv. ochranné pracovní prostředky). Pracovník by měl vědět na co má nárok a jak dlouho mu to má vydržet.

Neméně důležité jsou i různé formy informací, kterým se obecně říká školení. A protože se říká, že láska prochází žaludkem, měl by zaměstnanec vědět co mu dáme během směny k jídlu a pití a za kolik.

Abychom nebyli jako v sauně, prádelně či udírně, jsou důležité mikroklimatické podmínky (větrání, vytápění a při extrémních podmínkách dostatek tekutin). Souvisí s tím i druh osvětlení, ale i orientace ve tmě například při výpadku elektrické energie. Při havárii (například požáru) je pud sebezáchovy sice silný, ale bez značení únikových cest, zejména ve větším objektu, nám nepomůže.

Nikdo z nás nežije jen prací. Máme řadu soukromých závazků a zájmů. K celkové harmonii mezi oběma póly (pokud nevyhrajeme první ve Sportce) je důležité znát rozvrh směn, dny pracovního volna, požadavky na přesčasovou práci a jak bude odměněna. Kdy si mohu ve práci udělat přestávku na káfičko či oběd? Není práce jako práce. I dnes hospodyně s oblibou říkají - dneska budu prát. Opravdu?

Ano, pomocí techniky. Je rozdíl mezi historickým technologickým vybavením a dnešní moderní technikou, která vyžaduje, abychom se s ní seznámili a pochopili ji (návody a pracovními postupy). Dostatek pracovních ploch a nepotřebovaného, vhodného kuchyňského náčiní, nemotónní práce je polovinou úspěchu. Přiměřené technické vybavení omezuje zbytečnou fyzickou námahu a dokonce někdy snižuje potřebu pracovních sil. To už věděli vyspělí podnikatelé v 19. století (a dříve). A nezapomeňme - nepřeceňujme své síly – máme jen jedno zdraví!

Spokojenost zaměstnance ani úspěšnost podnikatele se neobejde bez dobré organizace práce, vymezení práv a povinností na obou stranách. Jako zaměstnanec bych měl vědět co mohu a co nesmím. Nelze podceňovat žádnou práci, neboť z mozaiky se tvoří celek. U většiny osob pocit delegované zodpovědnosti za vykonanou práci s následným morálním ohodnocením (pochvalou) zvyšuje u pracovníka sebevědomí, zdravou ctižádnost a pozitivní vztah k zaměstnavateli.

A co na závěr?

Každý člověk je originál a proto k němu tak přistupujme. Důležité je dodržování obecných i interních pravidel, rovnost zacházení (požadavek již z dob francouzské revoluce), dodržení slibů a závazků (například pravidelnost odměny za práci a podobně).

Snažme se perspektivní zaměstnance motivovat ke zvyšování kvalifikace.

Shora uvedený text není pokusem o pracovní psychologickou úvahu, ale o pohled (každý si může doplnit o vlastní zkušenosti) na pocity jak mohou, nebo jak uvažují naši zaměstnanci.

# Jak závisí křehkost masa na obsahu tukové a pojivové tkáně

*Ing. Jarmila Vernerová, Ph.D. - Prof. Ing. Petr Pipek, CSc. - Bc. Martin Břečka*  
Vysoká škola chemicko-technologická

Křehkost masa souvisí s jeho strukturou a závisí na podílu a uspořádání pojivové a tukové tkáně. Kolagen ovlivňuje křehkost masa svým obsahem, stabilitou příčných vazeb a tloušťkou vláken. Pozitivní vliv na křehkost masa má také intramuskulární tuk, který je mezi buňkami rozložen ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa. Je důležitý také pro chuť a šťavnatost; působí jako lubrikant (zvlhčovací a kluzné činidlo) při žvýkání.

Obsah intramuskulárního tuku přichází v úvahu jako kvalitativní vlastnost spíše u hovězího než u vepřového masa. Ve většině zemí se mramorované maso považuje za kvalitní, v některých státech je stupeň mramorování oficiálním kritériem hodnocení kvality masa; mramorované maso se řadí do vyšších jakostních tříd.

Křehkost masa se s přibývajícím podílem intramuskulárního tuku zvyšuje. Platí to až do obsahu tuku 3,5 %, při vyšších hodnotách už tento nárůst není tolik výrazný. U kvalitního hovězího masa s ohledem na křehkost a chutnost se požaduje obsah intramuskulárního tuku 3,0 až 3,5 %. Obdobný vztah platí pro vepřové maso. Prasata z moderních chovů, šlechtěná na vysoký podíl svaloviny, mají nízký podíl tuku, a bývají zde proto problémy s tuhostí masa.

Podíl tuku je ovlivněn různými faktory, jako je plemeno, výživa, pohlaví a kastrace zvířat. Maso jalovic a krav mívá vyšší obsah intramuskulárního tuku a je jemnější než maso býků. Maso volků má vyšší podíl intramuskulárního tuku a je křehčí než maso nekastrovaných býků. S postupujícím věkem se sice zvyšuje křehkost v důsledku ukládání intramuskulárního tuku (mramorování), současně však na křehkost negativně působí vyšší podíl termostabilních vazeb kolagenu.

Při hodnocení textury (křehkosti) se vychází ze vztahu mezi chemickým složením, strukturou a fyzikálními vlastnostmi svaloviny. Studium textury proto zahrnuje jak oblast struktury, tak hodnocení texturálních vlastností. Měřit texturu mechanickými způsoby je však složité, jelikož maso se vyznačuje anisotropní a heterogenní strukturou, kterou mu udělají myofibrilární bílkoviny a pojivová tkáň.

Pro hodnocení křehkosti masa se kromě senzoricke analýzy nejčastěji používá měření síly ve stříhu dle Warnera a Bratzlera. Zjištěné hodnoty však nejsou jen obrazem křehkosti, ale výslednicí více veličin (síla řezání, síla potřebná ke stlačení vzorku při počátečním pronikání vzorkem, napětí v tahu při měření paralelně s vlákny, adheze při stříhání kolmo na svalová vlákna). Variabilita však existuje i v rámci senzorickeho hodnocení textury.

Vhodnými indikátory křehkosti mohou být texturní znaky z obrazu svaloviny, který lze pořídit pomocí scanneru nebo fotoaparátu. Textura masa je ovlivněna velikostí jednotlivých snopců vláken a obsahem pojivové tkáně. Velký podíl perimysia (jemná kolagenní tkáň) bývá spojen s tuhou texturou. Pod velkým zvětšením lze pořídit obrazy, kde svalové snopce mají vyšší sytost barvy, a tudíž se jeví jako světlé, barva pojivové tkáně je méně sytá, a proto se jeví tmavší. Tmavší obraz tuhého masa proto indikuje vyšší obsah pojivové tkáně, zatímco ze světlejšího obrazu je možno usoudit, že obsah pojivové tkáně ve svalovině je nižší. Výhodou analýzy obrazu pro měření textury masa oproti jiným analytickým metodám je její nedestruktivnost.

Z chemických metod se pro hodnocení textury masa používá zejména stanovení podílu pojivové tkáně. Měří se také rozpustnost kolagenu, charakter příčných vazeb a jeho extrahovatelnost. Většina chemických metod je však pomalá a vyžaduje bohatší vybavení než fyzikální metody.

## Praktické ověření

U vybraných vzorků hovězího a vepřového masa byl hodnocen podíl intramuskulárního tuku a pojivové tkáně s využitím analýzy obrazu a jeho vliv na křehkost masa. Jakost masa byla hodnocena také pomocí chemických a mechanických metod a výsledky

měření byly mezi sebou srovnány. Byl zkoumán vztah mezi obsahem intramuskulárního tuku, pojivové tkáně a kolagenu na jedné straně a křehkostí masa hodnocenou mechanicky na straně druhé.

Zpracovávaným materiálem byla vepřová krkovička, hovězí klička a nízký a vysoký roštěnec, ze kterého se použil vždy anatomicky stejný sval.

Pro stanovení intramuskulárního tuku a pojivové tkáně byla použita metoda analýzy obrazu.

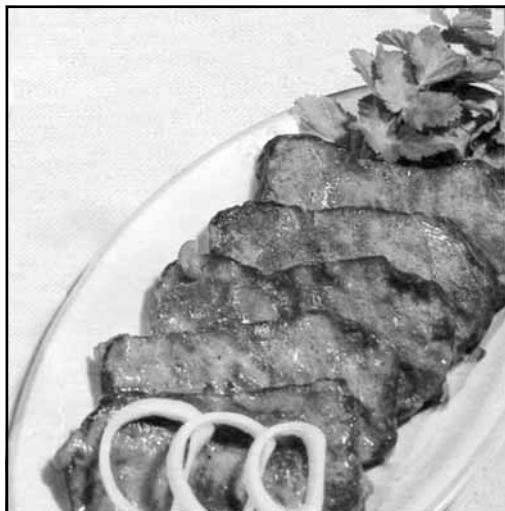
Textura masa byla změřena stříhem podle Warnera-Bratzlera. Síla potřebná k přestřížení definovaných vzorků masa charakterizuje jeho křehkost.

Intramuskulární tuk byl stanoven gravimetricky ze vzorku vysušeného s pískem při 105 °C po následné extrakci petroletherem.

Kolagen byl stanoven podle obsahu hydroxyprolinu, stanoveného spektrofotometricky.

## Vliv obsahu tuku na křehkost masa

Křehkost masa se s přibývajícím podílem intramuskulárního tuku zvyšovala. Obsah intramuskulárního tuku byl dán



do souvislosti s křehkostí masa (instrumentálně změřená síla ve stříhu). Byla zjištěna velmi dobrá korelace křehkosti masa s podílem intramuskulárního tuku stanoveným chemicky ( $r = 0,71$ ) i pomocí analýzy obrazu ( $r = 0,74$ ).

#### **Vliv obsahu pojivové tkáně na křehkost masa**

Tuhost masa roste s narůstajícím podílem pojivové tkáně. Měření podílu kolagenu pomocí analýzy obrazu bylo v nižší shodě se stanovením obsahu kolagenu chemickou metodou, a to zejména u klišky, která se vyznačuje vysokým podílem kolagenu.

Byla zjištěna nižší korelace (koeficient korelace  $r=0,49$  pro oba roštěnce a vepřovou krkovicí,  $r=0,24$  pro hovězí klišku, síly ve stříhu a obsahu kolagenu, který byl stanovený chemicky; tato korelace je ovlivněna více faktory. Jedním z nich je fakt, že síla ve stříhu nebyla měřena v celém objemu vzorku jako kolagen, ale jen v některých

místech plátku masa. Tuhost masa přitom nezávisí jen na obsahu pojivové tkáně, ale také na jejím rozložení. Kolagen ovlivňuje křehkost masa nejenom svým obsahem, ale také stabilitou příčných vazeb a tloušťkou kolagenních vláken obsažených v perimysiu.

#### **Závěr**

Obsah intramuskulárního tuku má pozitivní vliv na křehkost masa. Byla prokázána souvislost mezi obsahem intramuskulárního tuku zjištěným chemickou metodou i analýzou obrazu a silou ve stříhu, která charakterizuje křehkost masa. Analýza obrazu se osvědčila jako vhodná metoda pro stanovení intramuskulárního tuku, zatímco v případě pojivové tkáně byla nižší shoda mezi výsledky analýzy obrazu, měření síly ve stříhu masa a chemického stanovení kolagenu.

*Literatura u autorů*

## **Mýty a skutečnost**

### **Mýty a omyly ve spotřebě zeleniny**

*Prof. Ing. Karel Kopec, DrSc., Lednice*

#### **Mýty a omyly na úseku kvality ovoce a zeleniny**

Také v názorech na jakost ovoce a zeleniny přetrvávají v široké spotřebitelské veřejnosti často různé mýty a omyly. Přestože tyto názory byly postupně se rozšiřujícím vědeckým poznáním překonány a vyvráceny, stále se tyto omyly znova vrací a rodí se další. To všechno ztěžuje propagaci jakosti ovoce a zeleniny.

Na několika příkladech lze ukázat scestnost názorů na jakost ve vztahu k výživě a zdraví člověka. Často bezdůvodná nedůvěra vychází i z nesprávné interpretace nebo záměrné desinterpretace vědeckých poznatků.

#### **Syrová zelenina**

Často se setkáváme s nesprávným názorem na konzumaci čerstvé syrové zeleniny a ovoce. Extrémní a jednostranné doporučení jíst pouze syrovou zeleninu, i když se opírá o poznání její vysoké nutriční jakosti, vede k nežádoucímu zužování pestrosti stravy a k nedostatečnému celoročnímu využití. Někdy může být tento požadavek i škodlivý. Některé zeleniny se musí konzumovat převařené, jako např. zelená fazolka, v níž se přítomné nežádoucí složky zneškodní varem. Tepelně zpracované produkty zabezpečují lepší využitelnost, pestrost chuti i fyziologické nároky člověka. V běžné stravě zdravého člověka se pokládá za optimální denní příjem okolo 100 g syrové stravy. V některých dietách pro nemocné (např. při žaludečních a střevních chorobách) se podíl syrové stravy omezuje nebo zcela vylučuje, v jiných se naopak zvyšuje (např. u chorob srdečních, ledvinových, a při presklerotických stavech). Syrová strava se zcela vylučuje u alergiků, kteří jsou na ně citliví. Nelze tedy paušalizovat a ve jménu nějakého výživového směru zdůrazňovat kvalitu syrové rostlinné stravy. Je třeba přihlížet k celkové zdravotní situaci a spotřebitelské situaci konzumenta. Striktní požadavek syrové stravy by výrazně

omezil spotřebu zeleniny v zimních měsících, kdy se její většina konzumuje z konzervovaných zásob. Pokud jde o kulinárně tepelně upravovanou zeleninu a ovoce, nutriční jakost (obsah vitaminů a minerálních látek) se snižuje jen v rozmezí 5-40 %, obsah nejcitlivějšího vitamínu C se snižuje podle kvality zpracování o 10-55 %. Tyto ztráty jakosti jsou přibližně stejné jak u sterilovaných nebo zmrazených produktů, tak i u čerstvých, tepelně upravovaných surovin.

#### **Konzervovaná zelenina**

Odmítavé stanovisko ke konzervované zelenině, které je šířeno nejen některými dogmatickými výživovými směry, ale někdy i kvalifikovanými autory v odborném tisku, je rovněž omyl. Kořeny představy o nízké jakosti konzerv sahají do začátků průmyslové konzervace, kdy byly ještě primitivní konzervační zákroky spojeny s rizikem ohrožení zdraví patogenními nebo toxikogenními mikroorganismy a s likvidací termolabilních nutrientů. Dnešní technologie konzervace spolehlivě dosahuje uchování vysoké nutriční kvality zpracovávaných surovin. Je pravdou, že působením vyšších teplot při sterilaci nebo různou úpravou se obsah některých vitaminů částečně sníží, jejich zbylá větší část je však stabilizována. Také ostatní nutričně cenné složky se dobře uchovávají.

Konzervované ovoce a zelenina (sterilované, zmrazené, mléčně kvašené) představují pohotovou a dobře skladovatelnou zásobu na období mimo sklizňovou sezónu. Mohou výrazně ovlivnit zvýšení spotřeby zeleniny a navíc se při zpracování ve výrobě vytváří nová chuťová jakost výrobků, které rozšiřují sortiment ovocných a zeleninových potravin, dostupný během celého roku. Návrat ke konzervovaným produktům lze vidět ve zvyšující se produkci tzv. konvenience, tedy předpřipravených polotovarů nebo hotových pokrmů k prostým kulinárním úpravám.



### Zelenina odjinud

Další mýtus některých výživových směrů varuje před škodlivostí konzumace plodin, které nejsou domácího původu. Takový názor nemá racionální zdůvodnění a podstatně ochuzuje výběr a tím také kvalitu pestrosti stravy. Z celkového počtu více než šedesáti druhů zeleniny a dvaceti druhů ovoce, které se v Evropě i u nás úspěšně pěstují a už zdomácněly i ve spotřebě, jsou více než dvě třetiny introdukovány nebo dovezeny z ostatních světadílů. Z našeho jídelníčku by byly vyloučeny takové nutričně a chuťově jakostní i oblíbené druhy jako zeleninová paprika, rajčata, fazolka, cukrová kukuřice, melouny, baklažány, z ovoce broskve a všechno ovoce tropů a subtropů.

### Mýtus o celeru

Zcela mytologický původ má víra, že celer má příznivý účinek na sexuální potenci. V antickém Řecku a Římě byl celer kultovní rostlinou a věnci z celerových listů se vyznamenávali vítězové různých sportovních i kulturních soutěží. Tak se celer stal a dodnes zůstal symbolem všestranné výkonnosti. Pravda, ve dvacátém století se sice zjistilo, že celerové listy obsahují vitamin E, který souvisí také s rozmnožovací funkcí, jenže podobná množství tohoto vitaminu byla zjištěna i v jiných druzích zeleniny (např. špenát, petržel, kapusta, chřest) a desetinasobná množství jsou přítomna v rostlinných olejích, jádrech ořechů, aniž se tyto produkty pokládají za afrodisiaka.

### Nutriční jakost ovoce a zeleniny

Omylem je nesprávný jednostranný názor, že ovoce a zelenina kromě vitaminové jinou hodnotu nemají. Je to důsledek dobře minulé mnohaleté propagace těchto plodin jako zdroje vitaminů. Nejnovější výzkumy ukazují, že řada bioaktivních příznivě působících složek je stejně významná a často důležitější, protože je nelze nahradit vitaminovými preparáty.

Podceňuje se i obsah základních živin. Ovoce obsahuje někdy až 20 % sacharidů, některé druhy zeleniny (růžičková kapusta, kadeřávek, hrášek, cukrová kukuřice) obsahují pozoruhodná množství rostlinných bílkovin, cukrů a škrobů. V obsahu minerálních látek je významný podíl zásadotvorných prvků, který přispívá k udržení acidobazické rovnováhy v lidském těle, narušené převažující spotřebou moučných a masitých jídel. Kladnými znaky jakosti je obsah vlákniny, pektinových látek, látek chuťových a aromatických, léčivých nebo léčbu podporujících, které jsou zastoupeny ve větší či menší míře v čerstvé i v konzervované zelenině.

### Využitelnost živin

Omyl v prosazování jednostranné nevyvážené stravy se skrývá v mylných názorech na využitelnost jednotlivých živin. Často se uvádí, že provitamin A - karoten obsažený v rostlinných potravinách nemůže být živočišným organismem využit. To se sice dokázalo na pokusných zvířatech, která byla krmena pouze samotnou mrkví, ale nepřihlíželo se k tomu, že provitamin A musí být dodán organismu rozpuštěný v tuku. Pokud se konzumuje ovoce či zelenina společně se zdrojem tuku (např. mrkev dušená na másle), je využitelnost karotenu dobrá.

Pozitivním jakostním znakem cibulové zeleniny je

přítomnost aliinu a alicinu, který výrazně zvyšuje využitelnost vitamínu B<sub>1</sub> (thiaminu) v lidském organismu a to z živočišných potravin, pokud jsou doplněny o cibuli. Podobně se lépe využívá železo v kombinované stravě. Škodlivá kyselina šťavelová, přítomná ve špenátu a mangoldu, se při kuchyňské úpravě společně s mlékem váže s vápníkem mléka na neškodný nerozpustný šťavelan vápenatý.

### Dusičnany

Obsah nežádoucích dusičnanů se stal postrachem pěstitelů i spotřebitelů zeleniny, a byl jednostrannou publicitou zevšeobecněn, dokonce i na ovoce, i když se týká jenom několika zeleninových druhů. Nelze proto obecně označovat všechnu zeleninu jako zdroj dusičnanů. Vysoký podíl dusičnanů má např. listová zelenina, zejména rychlená, mrkev, červená řepa, tykve a některé další. Naproti tomu zelenina plodová, hrášek, fazolka, cibule, česnek obsahují malý podíl dusičnanů. Navíc se zcela nesprávně zdůrazňuje jen obsah dusičnanů a nepřihlíží se k tomu, že jejich nesporný negativní vliv v lidském organismu je minimalizován současným přívodem vitamínu C, bohatě obsaženém v ovoci a zelenině. Podle novějších výsledků má zelenina pro dospělé konzumenty ochranný účinek tehdy, je-li převaha vitamínu C nad dusičnany v poměru dvě ku jedné. Přirozený obsah vitamínu C v ovoci a zelenině chrání lidský organismus také před škodlivostí dusičnanů i z jiných zdrojů (uzeniny, pitná voda). Jednostranný pohled je tedy omylem, který koncem minulého století značně znevážil význam zeleniny v naší stravě.



Zkreslený názor spotřebitelů na zeleninu jako zdroj dusičnanů byl vyvolán mj. i tím, že zelinářský výzkum jako první usiloval o zmapování a postupné snižování obsahu dusičnanů ve svých produktech.

### Těžké kovy

Nekomplexně se hodnotí zelenina i co do obsahu těžkých kovů, které jsou přítomny i v řadě dalších potravin. Samozřejmě je nutné usilovat o snížení obsahu těchto nežádoucích cizorodých škodlivin ve všech potravinách. Při hodnocení nutriční kvality ovoce a zeleniny je však třeba zdůraznit, že svým značným obsahem pektinových látek poskytují samy tyto plodiny účinnou ochranu proti těžkým kovům i dalším cizorodým látkám. Pektiny adsorbují a odvádějí z lidského organismu těžké kovy a spolu s dalšími svými účinky přispívají tak k lepšímu zdravotnímu stavu člověka. Nevýhodou pektinových látek je snižování využitelnosti žádoucích minerálií.

# Radíme spotřebitelům

## Páreček z Makra

*Ing. Ctibor Perlín, CSc., VÚPP, v.v.i.*

Dostala se k nám do redakce e-mailová anonymní zpráva, upozorňující na podivné praktiky při výrobě levných uzenin, prodávaných v hypermarketech. Zpráva naplnila známý slogan, že když je něčeho moc, je toho příliš. Anonymní autor bez stop studu zveřejnil recepturu na levné párky z Makra v následujícím znění:

*Obyčejné párky,  
receptura na 100 kg výsledného produktu :*

15 kg	SEPARÁT (kostní moučka)
15 kg	SÁDLA
26 kg	KŮŽOVÁ EMULZE
10 kg	A-GEL (chemie)
6 kg	ŠKROB
22 kg	LED (strouhanky pro spojení směsí, později zvodnati)
2 kg	SŮL
2 kg	SÓJA
1 kg	EMULGÁTOR
1 kg	KOŘENÍ + BARVIVO

A anonym pokračuje „Pokud byste v receptu marně hledali maso, nespletli jste se, skutečně tam žádné není. Dobrou chuť Vám přeji SPOJENÉ KAFILÉRIE, a.s. Pokud Vám zbylo alespoň 0,1 kg svědomí, pošlete tento recept všem svým známým. Možná to přežijí. Pro informaci – v psích konzervách je vlastně úplně to samé. Stačí osolit, hodit na pánev a chutná to úplně stejně. Akorát potom budete mít ještě hladkou hebkou srst, protože na rozdíl od párků obsahuje psí zrádlo vitaminy a minerály!“ Tolik pamflet.

Ten páreček z Makra chce delší výklad. Myslím si bez uzardění, že na základě receptury lze hodnotit zmíněný párek jako uzeninu, kterou s čistým svědomím nelze z výživového hlediska doporučit, to jistě. Škoda, že obětavý anonym nám k tomu nedodal i cenu, za kterou si můžete tento nutričně pochybný výrobek zakoupit a pak při konzumu nadávat. Diplomatičtější řečí po vzoru našeho ministra zahraničí mohu napsat, že jenom magor může očekávat kvalitní párek za cenu kolem 30 až 50 Kč za kilogram. Nikdo se nepodivuje nad tím, že existují auta za miliony, ale také za cenu o dva řády nižší, když se spokojíte např. s ojetým „hadraplánem“. Mají nadávat, že hadraplan není auto? I párky jsou zbožím a vyskytují se v různých cenových skupinách. Spotřebitel rozhoduje, zda její cena a kvalita upokojuje a podle toho koná.

A teď k receptu. Šikovný technolog by po určitých upřesněních z něho potravinářský produkt byl schopen udělat. Ale rozpis surovin není důvěryhodný, protože je zkreslující. Tak především separát není žádná kostní moučka, ale je to mechanicky oddělené maso, např. z kuřecích trupů po odstranění stehen a prsní svaloviny. Je to samozřejmě méně kvalitní maso, ale maso to je. Možná kvalitnější než bůček, oblíbená pochoutka našeho lidu. Pochybují, že se používá do výrobku sádlo, spíše jde o špek. Emulze je směs dvou nemísitelných kapalin, např. mléko (emulze mléčného tuku ve vodě) nebo máslo (emulze vody v mléčném tuku). Co je „kůžová emulze“ nevím. Pravděpodobně to budou rozmělněné ořezy s kůží, tedy

další maso, byť opět nekvalitní, anebo přímo rozmělněná vepřová kůže se zbytky masa. Špatně identifikovatelný je rovněž A-GEL, zvláště s poznámkou „chemie“. Levných želírujících látek rostlinného původu máme dost, proč tedy chemie, ale syntetický původ nemožno vyloučit, i když je nepravděpodobný. Moc pochybuji, že by se pro uzeniny používala sója jako taková, takže s největší pravděpodobností jde o sójový koncentrát nebo izolát. U ledu nejde zcela jistě o strouhanku, ale o ledovou drť, která se s úspěchem používá i do kvalitních uzenin. Jednak pro chlazení díla při zpracování, jednak jako zdroj vody, která se naváže na bílkoviny (důležitým ukazatelem kvality masa je jeho vaznost, tedy schopnost vázat vodu). Ke zvýšení vaznosti má přispět právě ta technologicky upravená sója a škrob. Autor pamfletu si dal záležet, aby součet surovin dal dohromady výslednou hmotnost produktů 100 kg. V praxi tomu tak nikdy není, existují technologické ztráty, takže surovin by mělo být tak kolem 102-5 kg (v tomto případě, hrubým odhadem). Tímto komentářem se tedy výrobce i distributor mohou cítit poškození, protože je zkreslující. To je možná důvod, proč se zapomněl podepsat.

Pokud se týče zdravotních aspektů, páreček Makrováček přežije každý. Jako jiné uzeniny i toto zboží podléhá kontrole ze strany dozorových orgánů. Párek tedy zdraví neohrozí, pokud se nestane pravidelnou denní stravou; stejné nebezpečí by ovšem hrozilo i u denní konzumace bůčku, uheráku, oblíbené vepřoknedlozely nebo svičkové s knedlíkem a další jednostranné stravy. Prostě hrozilo by porušování zásad správné výživy s následným rizikem otylosti, kardiovaskulárních chorob a dalších neduhů.

Zákon o potravinách chrání občany tak, že na trh se dostávají pouze potraviny zdravotně nezávadné. A tou Makrováček jistě je. Je jenom nedobry, při ohřevu se roztékající a hlavně výživově zavrženímhodný, stejně jako bůček atd.

Další ochrana spotřebitelů ze zákona spočívá v ochraně jejich ekonomických zájmů. Balené výrobky musí mít uvedeno na obalu složení. U volných výrobků nebalených musí informaci o složení podat ten, kdo výrobek uvádí na trh. Stačí se tedy ptát anebo „změnit lokál“. Zaručená kvalita je zákonem podporována méně, spíše z pohledu ochrany před ekonomickou újmou. Zákon předpokládá určitou gramotnost občanů. Soudit se s McDonald's za otylosti z požívání hamburgerů u nás nejde.

Argument, že párek má mít maso, lehce vyvrací páreček Vegetáček, který se svým názvem chlubí. Je určený vyhraněné skupině spotřebitelů. Ti by ale Makrováček pojídat nemohli, neboť maso obsahuje.

A zcela na okraj. Pokud někdo posílá do světa moudra, měl by se umět podepsat. Makrováček nelze v žádném případě doporučit. Ale není třeba si vymýšlet nesmysly a poloprávdy a často účelově zaměřené. A na závěr? Pokud nejste „lovci cen“ a záleží Vám alespoň trošku na kvalitě, pak se vyhněte nejen Makrováčkům, protože nepatří do kategorie nutričně kvalitních potravin, ale vyhněte se také anonymním doporučením, a to ze stejného důvodu – většinou jsou zkreslující a patří do kategorie poloprávd.

# Z činnosti Společnosti pro výživu

## Konference „Dietní výživa 2007“

Ve dnech 3.-4. 10. 2007 proběhla v Pardubicích konference Dietní výživa 2007, kterou organizovala Společnost pro výživu o.s. ve spolupráci s Českou asociací sester – sekcí nutričních terapeutů.

Hlavním tématem byl v letošním roce metabolický syndrom, který se stal náplní úvodních 2 bloků konference. Metabolický syndrom je civilizační choroba, která v sobě zahrnuje nemoci související s obezitou a nesprávným životním stylem. Součástí metabolického syndromu je obezita, nejčastěji trunkálního typu (to znamená obezita s větším obvodem břicha než hýždí, u které lze předpokládat velké množství tuku umístěného v útrokách), vysoká hladina inzulínu a inzulinorezistence, která může přejít až do diabetu mellitu II. typu (to znamená cukrovku nezávislou na přísunu inzulínu), dále sem patří hypertenze (vysoký krevní tlak), hyperurikémie (vysoká hladina kyseliny močové), která může přejít až ve dnu a porucha metabolismu tuků s odpovídajícími příznaky a nemocemi (ischemická nemoc srdeční).

Jako první vystoupil prof. MUDr. Z. Zadák, CSc., který hovořil o souvislostech metabolického syndromu s vysokým energetickým příjmem, především potravin s vysokým obsahem volných cukrů a tuků a nízkou pohybovou aktivitou. Zmínil i nebezpečí nevýhodného tělesného složení, kdy i lidé s relativně nižší hmotností mají vysoké procento tělesného tuku a minimální množství svalové hmoty.

MUDr. František Musil, Ph.D. se poté zabýval diabetem mellitu II. typu jako součástí metabolického syndromu a Doc. MUDr. Lubomír Kužela, DrSc. dnou a hyperurikémií z hlediska jejich souvislosti s metabolickým

syndromem. RNT Tamara Starnovská uvedla zajímavou kasuistiku (popis případu) pacientů s obezitou a metabolickým syndromem.

V druhé části se Doc. MUDr. Pavel Kohout, Ph.D. věnoval historii dny v průběhu století, následovala přednáška RNT Věry Stejskalové o historii lidského stravování v souvislosti se dnou, zatímco RNT Tamara Starnovská se věnovala dně v souvislosti s riziky současného stravování. NT Kateřina Doubková hodnotila jídelníčky pacientů se dnou z hlediska nutričních doporučení, NT Zbořilová a Fialová se věnovaly metabolickému syndromu, dně a dalších aspektům diety.

V dalších dvou blocích byla diskutována problematika nutričních terapeutů, jejich vzdělávání (vystoupili MUDr. Pavel Dlouhý, NT Jaroslava Marková). V poslední části následovaly přednášky MUDr. Petra Tláška, CSc, nového předsedy SPV, na téma „Úkoly Společnosti pro výživu v současnosti“, RNT Tamary Starnovské „Aktuální legislativní informace“, NT Jaroslavy Pavlíčkové „Kompetence nutričních terapeutů“, které se věnovaly problematice poskytování klinické výživy v nemocnicích i komunitní péči podle platných směrnic a doporučení a dotkly se i nedostatku kvalifikovaných pracovníků (nutričních terapeutek) v současné době. Na jejich přednášky navázaly ještě přednášky dalších nutričních terapeutek z různých nemocnic a České asociace sester.

Konference Dietní výživa 2007 garantovaná Doc. MUDr. Pavlem Kohoutem, Ph.D. a RNT Tamarou Starnovskou, proběhla velmi úspěšně, přilákala na 150 účastníků, především ze strany nutričních terapeutek.

*Pavel Kohout*

## Seminář ke Světovému dni výživy 2007

Při příležitosti Světového dne výživy, který se slaví každý rok 16. října, byl uspořádán o den později seminář na Ministerstvu zemědělství, který připravili společně s MZe Výzkumný ústav potravinářský, v.v.i., a Společnost pro výživu. Lesk celému zasedání dal náměstek ministra Ing. Ivan Hlaváč, který seminář slavnostně zahájil.

Téma letošního dne výživy, právo na výživu jako jedno z lidských práv, připomenul Ing. Jiří Muchka, tajemník Českého výboru pro spolupráci s FAO. Odborný program byl sestaven pestře. Vrchní ředitel Ing. František Sládek seznámil auditorium se současností a budoucností výroby potravin. O úloze ÚZPI jako informační základny pro oblast výživy a potravin a jako zprostředkovatele publikací FAO představil ředitel Ing. Josef Vozka. Z oblasti dozorových orgánů na bezpečnost potravin referovali Ing. Martin Klanica (Falšování potravin z pohledu dozorového orgánu) a Dr. Pavla Burešová (Postoje spotřebitelů při nákupu potravin z pohledu výživových doporučení), oba pracovníci ústředí SZPI v Brně. Tématikou glykemického indexu a výživy se zabývala MUDr. Jolana Rambousková; s touto tematikou se mohli již dříve seznámit naši čtenáři časopisu Výživa a potraviny. Podobně tomu bylo se sdělením Doc. Ing. Jany Dostálové, CSc., a Doc. Ing. Jiřího Bráta, CSc., odborníků na spotřebu tuků a hodnocení jejich kvality. Své výsledky shrnuli do referátu „Hodnocení složení tuků potravinářských výrobků na našem trhu z hlediska výživy“. Informaci o minulosti, přítomnosti a budoucnosti školního mléka připravili MUDr. Jan Ševčík a Ing. Eva Šulcová. Žhavé téma problematiky databází složení potravin připravil kolektiv vedený Ing. Slavomírou Vavreínovou, CSc., která ujistila posluchače, že snad se blýská na nové časy a tato problematika konečně bude ze strany správních orgánů podporována podobně, jako je tomu u „zbytku“ Evropy.

Upravené referáty budou vydány v elektronické formě na CD romu a zaslány na adresu účastníků semináře. Semináře se zúčastnilo více než 80 posluchačů, kteří byli na závěr moderátorem požádáni o spoluúčast při formování programu semináře ke Světovému dni výživy 2008. Tuto možnost mají i čtenáři našeho časopisu. Stačí své návrhy poslat na adresu sekretariátu Společnosti pro výživu.

*Per*

# Který kreatin je nejučinnější?

Ing. Ivan Mach, CSc., Praha

*Debaty o tom, které doplňky stravy jsou účinné a které méně či vůbec, jsou nekonečné. V některých magazínech či webových stránkách se dokonce objevují jakási „skóre“ účinnosti, nepodložená vědecky, ale spíše odhadovaná podle aktuální poptávky. Autoři takového způsobu „bodování“ přípravků předpokládají, že poptávka po tom či onom doplňku je dána především jeho účinností a očividně zanedbávají podíl reklamy (včetně použití nepodložených tvrzení), atraktivnosti obalu, informativních článků, výpovědi „osobností“ apod. na intenzitě poptávky.*

*Když se na trhu s doplňky stravy pro sportovce objevil kreatin monohydrát, brzy získal to nejvyšší skóre mezi doplňky a jeho pozici neohrožoval žádný příbuzný derivát, jako je tomu dnes. Nyní jsou autoři podobných žebříčků v rozpácích, protože suplementačních forem kreatinu najednou přibylo. Přesto se výrobci zejména u novinek snaží zákazníkovi na základě domnělých, o to méně prokázaných a někdy i neprokazatelných mechanismů účinku, vnutit, že „tohle tady ještě nebylo“, „účinek je bude jistě šokovat“ nebo že „účinek je ve srovnání s ostatními zastaralými formami nejvyšší“ a podobné nesmysly.*

## Skóre nebo meta-analýza?

Tvrzení o účinku doplňků stravy by mohla být nakonec i akceptovatelná, pokud by existovaly nějaké důkazy podložené alespoň jedinou studií provedenou podle vědeckých zásad, např. s využitím placebo, kterou by bylo možné ocitovat, jak bývá v odborném světě zvykem i slušností. U některých nejčastěji žádaných skupin doplňků stravy, jako je tzv. kloubní výživa či antioxidanty, se dokonce už vyžadují tzv. meta-analýzy či „studie studií“, z nichž porovnáním celé řady podobných prací skutečně vyplývá nade vší pochybnost účinnost či neúčinnost dané látky. Výsledek takové meta-analýzy autory nakonec opravdu přivede ke skutečnému skóre, tj. poměr počtu studií, které účinnost prokázaly, a počtu studií, kterým se to nepodařilo. Tak se např. nakonec nepodařilo prokázat účinnost chondroitinu na osteoartritu kolena či antioxidantů na snížení mortality podávaných pacientům namísto léků. Všechny ostatní nevědecké pokusy označit výrobek či látku za skutečně účinnou či dokonce účinnější patří do oblasti reklamy či jakéhosi lidového hlasování a nelze je brát vážně. Pokud budou taková tvrzení od příštího roku uvedena na etiketách, v reklamních či příbalových letácích, vystavuje se jejich autor postihu podle platné legislativy o výživových a zdravotních tvrzeních.

## Co vlastně víme o kreatinu?

Kreatin je jednou z mála přirozených a legálních látek, jehož výrazné ergogenní vlastnosti byly potvrzeny několika desítkami solidních vědeckých studií.

Suplementací kreatinem lze zvýšit přirozenou hladinu kreatinu o několik desítek procent a vytvořit tak vhodné podmínky pro růst svalů a výkonnosti. Známý systém  $ATP + \text{kreatin} = \text{fosfokreatin} + ADP$  produkuje energii prakticky ihned při zahájení výkonu, jeho kapacita se však vyčerpá již za několik málo sekund.

Suplementace kreatinem zvýší jeho hladinu v krevním séru až na dvacetinásobek, ve svalových buňkách však pouze o 10 až 20 %. Při intenzivních výkonech se při suplementaci 20-30 g kreatin monohydrátu denně může hladina kreatinu ve svalectech zvýšit až o 80 %. Další přísun kreatinu však jeho hladinu ve svalové tkáni již nezvýší a přebytečný kreatin přejde na kreatinin. Zvýšená hladina celkového kreatinu se udrží déle než jeden měsíc, pokud se denně podává 2-5 g kreatin monohydrátu. Po přerušení suplementace se hladina kreatinu vrátí na původní hodnotu asi po 4-6 týdnech.

## Komerční kreatiny

Přirozenou a nejlépe prostudovanou formou kreatinu zůstává **kreatin monohydrát (CrMH)**. Dnes existuje celá řada derivátů kreatinu, jen málo z nich však může nahradit tuto „klasiku“. Bohužel, kreatin není jen středem pozornosti odborníků na výživu, biologů, biochemiků a lékařů, ale i „odborníků“, kteří, aby co nejvíce vydělali, propagují nové formy kreatinu údajně až se 40násobným účinkem, aniž by pro taková tvrzení měli vědecké důkazy. V některých případech se jedná o naivní nevědomost, častěji jde však o podvod.

Před několika málo roky se např. oslavoval nástup „nové éry kreatinové revoluce“, která měla získat trhy s kreatinem, uvedením nového, tekutého výrobku značky Creatine SERUM™. Poměrně brzy se však prokázalo, že výrobek obsahuje pouze 100 mg kreatinu monohydrátu v 5 ml ampuli namísto deklarovaných 2,5 g, dále že není po dvou letech stabilní, jak se slibovalo, a pochopitelně, že nemá zvýšené ergogenní účinky.

Pak se zdálo, že se konečně našel kreatin, který nemá nežádoucí vlastnosti přírodního kreatinu, tj. údajnou menší stabilitu ve vodě. Přitom klasický kreatin monohydrát je sám o sobě ve vodě velice stálý, když 50% konverze na kreatinin se pozoruje až po 4 měsících. Předpoklad, že Kre-Alkalyn je stálější ve vodě než kreatin monohydrát, ale ještě neznámá, že bude snadno přecházet ze zaživacího traktu do krve a do svalových buněk. Práškový Kre-Alkalyn se vyrábí v alkalickém prostředí podle patentu firmy All American Pharmaceutical Corporation č. 6 399 661. V reklamních materiálech výrobce se uvádí, že jde vlastně o monohydrát, jehož vlastnosti byly již ověřeny nesčetnými vědeckými pracemi, a proto je zbytečné tyto vlastnosti zkoušet. Přitom nelze nalézt ani jeden odkaz ve vědecké literatuře, který by obsahoval heslo Kre-Alkalyn.



Chemicky definované deriváty kreatinu lze rozdělit na dvě skupiny. První zahrnuje soli s kyselinami, v kterých zůstává struktura kreatinu zachována, druhou skupinu tvoří deriváty s chemicky pozměněnou strukturou kreatinu.

Do skupiny se zachovanou strukturou kreatinu patří především **trikreatincitrát (TCC)**, dikreatincitrát, trikreatinmalát, dikreatinmalát, kreatinpyruvát, kreatinaskorbát, kreatinorotát aj. Tyto soli, patentované v USA v letech 1999 až 2001, jsou většinou rozpustnější než kreatin monohydrát. Z hlediska vstřebávání ze zažívacího traktu se soli prakticky neliší od kreatin monohydrátu, protože před vstřebáním v buňkách střevní sliznice se soli musí předem rozštěpit na kreatin a příslušnou kyselinu. Nejznámější a obchodně nejvýznamnější solí je trikreatincitrát (TCC), a to proto, že je nejen lépe rozpustný než CrMH, ale má i lepší senzory (chuťové a jiné) vlastnosti. TCC se často míchá s látkami, které podporují jeho přenos přes stěny svalových buněk. Jsou to zejména cukry (dextróza) a chrom, stimuluje uvolňování inzulínu, který podporuje vstřebání kreatinu do buněk. Využitelnost kreatinu v těchto směsích může pak být ve srovnání s kreatin monohyrátem vyšší.

Hlavním reprezentantem skupiny s pozměněnou strukturou kreatinu je **ethylester kreatinu (CEE)**. Připravuje se reakcí kreatin monohydrátu s ethylalkoholem při teplotě cca 40-50 °C. Na rozdíl od solí z první skupiny se touto reakcí změni chemická struktura a tím i biochemické vlastnosti kreatinu. Existují pouze hypotetické představy o možnostech přechodu CEE přes buněčnou stěnu pasivním transportem, tj. bez pomoci transporterů. O osudu ethylesterů v zažívacím traktu, v krevní plasmě a ve svalové tkáni zatím nejsou k dispozici žádné vědecké údaje. Ester se ve střevě pravděpodobně hydrolyzuje na kreatin a alkohol, takže do svalových buněk se dostává opět „jen“ kreatin.

**Výhody esteru** údajně tkví v lepší rozpustnosti ve vodě a v menším zadržování vody ve svalové tkáni při tzv. „sytící“ (loading) fázi suplementace. Rozdíl v rozpustnosti využili někteří propagátoři k tvrzení, že CEE je o řád účinnější než CrMH. Domnívají se, že nerozpuštěný podíl kreatinu se neabsorbuje. Není to pravda, protože po suplementaci CrMH se ve stolici žádný kreatin neobjevil. Z toho a ze současného zvýšení hladiny kreatinu v krevní plasmě a ve svalové tkáni lze usoudit, že veškerý suplementovaný kreatin za určitou dobu přejde do krve a do cílových tkání.

Pokud se týká druhé výhody, bylo vyšší zadržování vody pozorováno jen na začátku suplementace CrMH. Později hmotnostní přírůstky zhruba odpovídaly zvýšené hmotnosti netukové tělesné tkáně.

V reklamních publikacích se též objevil názor, že po

„sytící“ fázi CEE udrží v buňce vyšší hladinu kreatinu než monohydrát. Tato domněnka nemá logiku - pokud se CEE rozštěpí ještě před vstupem do buňky, dostane se dovnitř buňky pouze kreatin. Přejde chemicky nezměněného, tj. neporušeného a nerozštěpeného CEE do buňky, který by mohl ovlivnit metabolismus kreatinu, je vzhledem k jeho malé stabilitě krajně nepravděpodobný.

### Suplementace kreatinem

Kreatin je stále v popředí zájmu sportovců, mimo jiné kulturistů, boxerů, tenistů, cyklistů, horolezců, veslařů, skokanů na lyžích, běžců na lyžích, ragbistů, házenkářů, basketbalistů, fotbalistů a hokejistů. Zásoby fosfokreatinu (PCr) ve svalu jsou omezeny a při vysokém zatížení vystačí pouze na cca 10 sec. Pokud se však podaří suplementací kreatinem koncentraci PCr ve svalu zvýšit, může se

maximální výkon udržet i v dalších několika málo sekundách, což může mít na sportovní výkon a výsledek soutěže rozhodující vliv. Obohacení svalových buněk kreatinem a fosfokreatinem umožní prodloužit dobu maximální zátěže až o 30 %. Suplementace 20-30 g kreatinu za den po dobu 5-7 dnů významně zvýší koncentraci kreatinu i fosfokreatinu, neovlivní však koncentraci ATP ve svalové buňce.

Suplementace kreatinem je obvykle doprovázena nárůstem tělesné hmotnosti, která běžně vzroste o 1 až 2 kg, výjimečně až o 5 kg. Toto zvýšení je pravděpodobně dáno stimulací nárůstu svalových bílkovin nebo vyšším zadržením vody v prvních dnech suplementace. Ukazuje se, že zvýšení hladiny PCr po suplementaci kreatinu

dovoluje tvrdší trénink, a to zejména u výbušných sportovních disciplín, možná však i u vytrvalostních sportů. Vyšší hladina PCr v buňce urychluje regeneraci svalů během krátkých isometrických svalových kontrakcí.

### Závěr

Nejlépe prostudovaným suplementem je **kreatin monohydrát**, kterému bylo zatím věnováno více než 95 % vědeckých prací. Zatím nejvhodnějším nosičem kreatinu je **trikreatincitrát**, který po odštěpení kyseliny citronové v zažívacím traktu přejde na kreatin. Můžeme proto předpokládat, že výsledky prací, popisujících metabolismus kreatinu, jsou plně využitelné i pro TCC. Některé směsi TCC se sacharidy a vhodnými elektrolyty mohou být organizmem lépe využity než kreatin monohydrát. **Ethylester kreatinu (EEC)**, který představuje chemicky modifikovaný kreatin, se kupuje i přesto, že, na rozdíl od kreatinu, o jeho metabolismu nevíme prakticky nic. Údaje, uvedené v letáčích a reklamních materiálech distributorů, jsou z tohoto hlediska spekulativní a nepravděpodobné.

*Literatura u autora*



# Biopotraviny ve veřejném stravování



Zdraví a udržitelnost na talíři

Mezinárodní konference o využití biopotravin v oblasti veřejného stravování

součástí doprovodného programu mezinárodních potravinářských veletrhů SALIMA 2008

5. března 2008, 9.00 – 15.45 hod

Výstaviště Brno, pavilon E, sál tiskového střediska

S účastí: *International Federation of Organic Agriculture Movements*

Partneři: *Jihomoravský kraj*

*Ministerstvo zdravotnictví ČR*

*Ministerstvo zemědělství ČR*

*Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR*

Garant odborného programu: Mgr. Tomáš Václavík -Green Marketing



- Konference Biopotraviny ve veřejném stravování je **první mezinárodní konference v České republice a ve střední Evropě**, která se bude primárně věnovat roli veřejného stravování z pohledu zdravotních a ekologických výhod konzumovaných potravin.
- Na konferenci Biopotraviny ve veřejném stravování – Zdraví a udržitelnost na talíři uslyšíte významné mezinárodní odborníky přednést příklady **nejlepší praxe z několika Evropských zemí v oblasti využití místních potravin a biopotravin ve veřejném stravování**. Inspirovat se ale také budete moci příklady prvních podobných iniciativ z České republiky.
- Konference podtrhne důležitost potravin vyprodukovaných udržitelným způsobem, ideálně biopotravin, v jídelničce školních jídelen, nemocnic, sociálních zařízení a jiných zařízení veřejného stravování, z pohledu výhod, které přinášejí pro zdraví veřejnosti, rozvoj udržitelných forem zemědělství, ochranu krajiny a prosperující místní ekonomiky.
- Konference je určena profesionálům i státním úředníkům pracujícím v oblasti veřejného zdraví, vzdělávání, produkce a distribuce potravin.
- Delegáti konference se seznámí s inspirujícími lidmi, pro které je poskytování zdravých jídel více než jen zaměstnání. Odejdou s kontakty, nápady a, doufáme, s chutí změnit k lepšímu postupy ve veřejné instituci, pro kterou pracují. Delegáti budou mít možnost mluvit s kuchaři, učiteli a profesionály z oblasti cateringu, kteří již biopotraviny používají.
- Konference Biopotraviny ve veřejném stravování nabízí také skvělou příležitost potkat se s kolegy a odborníky z oboru, ochutnat vynikající bio jídla připravená předními šéfkuchaři a navštívit mezinárodní potravinářské veletrhy SALIMA – největší střeoevropské B2B setkání odborníků z potravinářské branže.
- Informovat o původu a způsobu výroby biopotravin (principy fungování ekologického zemědělství)
- Informovat o odlišnostech biopotravin od konvenčních potravin
- Z dlouhodobého hlediska zlepšit stravovací návyky populace, zejména dětí a nemocných

## Konference je určena pro:

- ředitele a vedoucí jídelen ve školách, nemocnicích, ústavech sociální péče, domovech důchodců, dětských domovech
- dietní sestry
- pracovníky oddělení centrálního nákupu potravin (armáda, ČSA, ČD)
- majitele / provozovatele lázeňských zařízení
- majitele / provozovatele čerpacích stanic
- zástupce maloobchodních řetězců s jídelnami
- zástupce cateringových společností
- poskytovatele závodního stravování
- představitele státní správy a samosprávy - MZ, MŠMT, MZe, krajské úřady
- zástupce potravinářského výzkumu

## Proč byste se měli zúčastnit?

- Uslyšíte příklady úspěšných projektů zavádění biopotravin do veřejného stravování ze zahraničí i České republiky
- Dozvíte se nejnovější informace z oblasti výživy a výhod biopotravin pro zdraví
- Získáte inspirativní nápady, které můžete ihned začít realizovat
- Dozvíte se, jak úspěšně využít biopotraviny ke zvýšení spokojenosti vašich zákazníků
- Získáte aktuální informace a vyměníte si zkušenosti v rámci neformálních diskusí s experty a kolegy

## Cíle konference:

- Podpořit zavádění a používání místních biopotravin v sektoru veřejného stravování s důrazem na školní a nemocniční stravování
- Zvýšit povědomí o kvalitách a výhodách českých biopotravin
- Informovat o bezpečnosti biopotravin

**Organizátor konference:** Veletrhy Brno, a.s., kontakt: Ing. Eliška Ondráčková, tel: +420 541 152 530, email: [ondrackova@bvv.cz](mailto:ondrackova@bvv.cz), [www.salima.eu](http://www.salima.eu)

# Význam specifických živin pro vývoj mozku

Ing. Celine David, Doc. Ing. Jiří Brát, CSc., PTZ Nelahozeves

## Úvod

Duševní vývoj u dětí lze sledovat na základě osvojování si nových poznatků. Miminko postupně pozná a zapamatuje si obličej maminky a tatínka, učí se mluvit, potom chodit, běhat, zavazovat si tkaničky, začíná chodit do školy, učí se číst, psát, atd.

Duševní vývoj a fyzický vývoj mozku jsou s tím spojené. Aby se mohlo dítě správně duševně vyvíjet, musí jeho mozek dobře fungovat. Nejen tělo, ale i mozek roste, zraje, a proto potřebuje specifické živiny, základní stavební prvky pro rozvoj jeho struktury. Vedle potřebných živin ovlivňujících vývoj mozku spolupůsobí další faktory, které ovlivňují duševní vývoj jako například rodičovská péče a výchova, sociální stimulace, případně vzdělávání. Rodiče by se však neměli soustředit jenom na kognitivní stimulace jejich dítěte, ale přemýšlet i o jejich výživě. Strava by měla být pestrá a vyvážená, dítěti dodat všechny potřebné živiny.

## Vývoj mozku

Vývoj mozku se dělí na dva procesy: růst a zrání. Růst mozku začíná během druhého trimestru těhotenství a je nejrychlejší v průběhu prvních dvou let života. Největší počet mozkových buněk (neuronů) je vytvořen před porodem. Po porodu se nárůst buněk zpomalí a buněčné dělení končí kolem druhého roku života jedince. Mozek váží kolem 400 g u novorozence a dosáhne 1300 až 1400 g u dospělých. V pěti letech má už mozek kolem 90 % velikosti dospělého jedince.

Vývoj mozku pokračuje v druhé fázi procesem zrání. Neurony migrují a organizují se v různých zónách mozku. Tvoří se tkáňové celky, které spojují jednotlivé neurony a umožňují přenos nervového signálu od jednoho neuronu k druhému. Tvoří se myelinová pochva, což je útvar složený především z tuku s převažujícím zastoupením mastných kyselin arachidonové a dokosaheptaenové (dále AA, DHA). Toto zrání mozku umožňuje efektivnější přenos nervových signálů, který je úplný a rychlejší. Během prvních dvou let života se tvoří většina mozkových buněk myelinové pochvy. Tím dozrávají oblasti základních řídicích funkcí - zpracování informací a pohybu a tomu odpovídá i rozvoj kognitivních (poznávacích) schopností u dítěte.

Po dvou letech proces zrání pokračuje, ale v jiných oblastech, které kontrolují složitější poznávací funkce jako jsou soustředěnost, paměť, schopnost řešit abstraktní problémy, plánování atd. Zrání mozku pokračuje až do dospělosti. Dospělí jedinci mají ještě možnost učit se nové jazyky nebo nabýt další znalosti.

## Klíčové živiny pro vývoj mozku a jeho funkce

**Mozek**, stejně jako tělo, potřebuje specifické živiny buď jako zdroj energie (glukóza), nebo jako stavební

prvky pro svoji strukturu (mastné kyseliny - AA, DHA, bílkoviny, apod.), či přímo pro jeho fungování, tvorbu a obnovu neurotransmiterů (vitaminy skupiny B).

**Železo** je potřeba v procesu myelinizace, při syntéze a metabolismu neurotransmiterů a pro vázání kyslíku v krevních buňkách, což je důležité pro oxyličování mozku.

**Jod** je potřebný při tvorbě thyroidních hormonů (thyroxin a triiodothyronin), které jsou nezbytné pro růst a vývoj mozku.

**Zinek** je klíčový prvek pro strukturu enzymů, je zapotřebí při neurogenezi, migraci neuronů a přenosu impulsů.

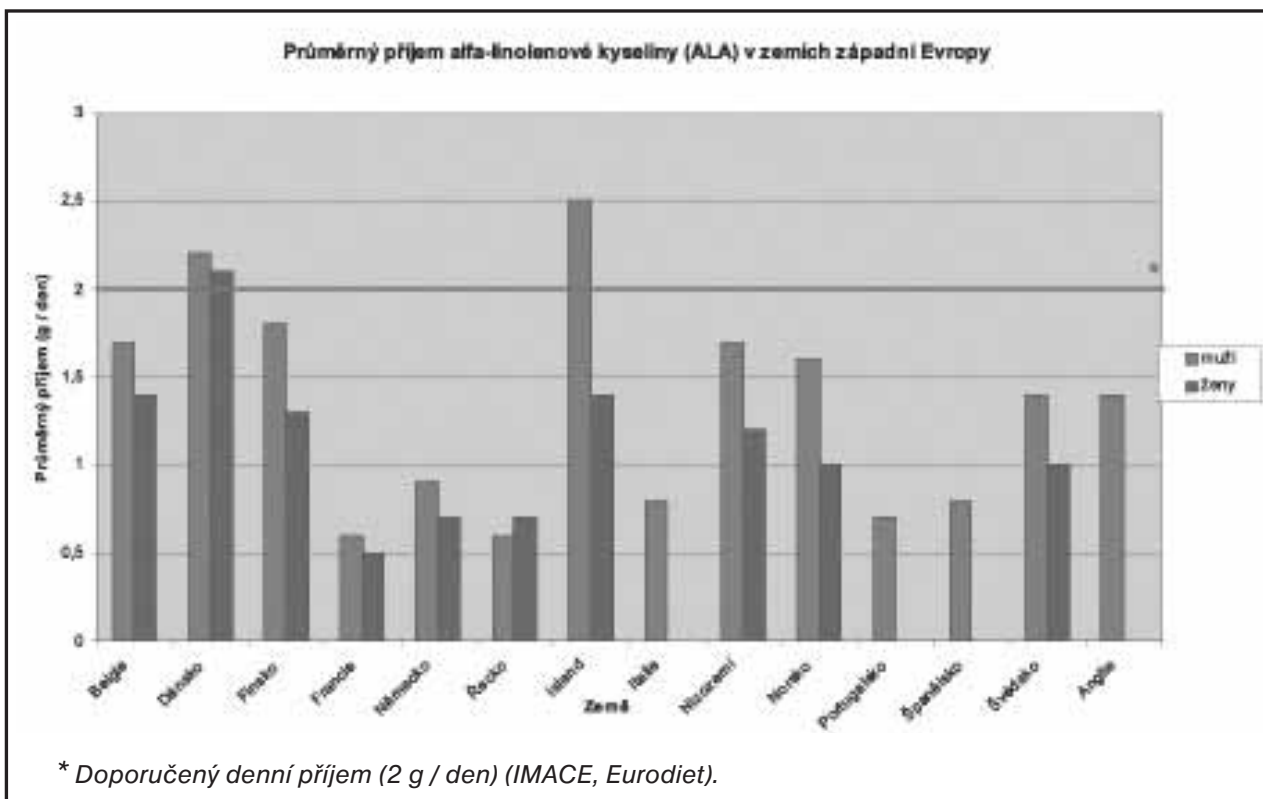
**Tuky** tvoří 50 až 60 % sušiny mozku, z toho kolem 35 % jsou vícenenasycené mastné kyseliny (ALA, AA, DHA). Tyto mastné kyseliny ovlivňují pružnost a integritu buněčné membrány a vlastnosti, které umožňují proces neurotransmise. Pokud by zakončení nervových vláken nebyla obalena tukovou vrstvou, přenos signálu by nebyl dokonalý. Navíc AA a DHA jsou hlavní tukovou složkou izolační myelinové pochvy. Víceenasycené mastné kyseliny s delším uhlovodíkovým řetězcem jsou nezbytné pro úplný a rychlý přenos nervových signálů od jednoho neuronu k druhému. DHA je často označována za základní stavební prvek mozku a je také ve větším množství obsažena v sítnici. ALA je esenciální mastná kyselina potřebná pro normální tělesný růst a vývoj.

**Vitaminy B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>** a kyselina listová mají v mozku různé funkce. Jsou nezbytné jako podpůrný faktor pro syntézu a metabolismus neurotransmiterů. Uplatňují se rovněž v rámci energetického metabolismu mozku. Vitaminy B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a kyselina listová se spoluúčastní na syntéze makronutrientů (tuky, sacharidy, bílkoviny), což je mimo jiné důležité i pro tvorbu axonů a při jejich myelinizaci. Vitamin B<sub>1</sub> je důležitý pro přenos signálů přes nervovou soustavu. Nedostatek kyseliny listové v těhotenství vede k nedostatečnému vývoji nervové trubice. Správná hladina vitaminů B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a kyseliny listové v krvi je rovněž nutná pro optimální přenos krve do mozku.

**Glukóza** je hlavním zdrojem energie mozku. Mozek má jenom 2 % tělesné hmotnosti (1,3 kg), ale spotřebuje 20-25 % z tělesné potřeby energie. Vzhledem k omezené schopnosti organismu skladovat energii je tak mozek závislý na jejím neustálém přísunu. Důležitým stavebním prvkem mozku jsou rovněž **bílkoviny**.

## Dostatek živin v populaci

Nedostatek železa je běžný v rozvojových zemích. V Čechách je doporučena denní dávka: 8 mg pro chlapce a dívky od 1 do 6 let, 10 mg od 7 do 10 let, 12 a 15 mg pro chlapce, respektive dívky od 10 do 19 let, 15 a 16 mg pro dospělé muže, respektive ženy.



Spotřeba železa v České republice v roce 1992 byla odhadnuta na osobu 11 g za den, v roce 2001 na 17 mg. Tento odhad byl učiněn na základě průměrné spotřeby potravin v rámci populace a nezohledňuje příjem podle věku.

Pro ALA neexistují oficiální evropské doporučené denní dávky. WHO/FAO a IMACE doporučují příjem na úrovni 0,5-1 % příjmu energie nebo 2 g/den. Zdravotní rada Nizozemí (Health Council of the Netherlands) doporučuje pro děti starší než 6 měsíců příjem na hladině 1 % energie. V TRANSFAIR studii z roku 1999 bylo prokázáno, že v Evropě je denní příjem ALA běžně nižší než doporučovaná množství.

Pro zajištění dostatečného příjmu vícenenasycených mastných kyselin s dlouhým řetězcem EPA a DHA doporučují WHO/FAO jíst jednou až dvakrát za týden tučné ryby (21-31 g ryb za den). To odpovídá konzumaci 200 až 500 mg EPA a DHA za týden. Tato doporučení jsou nastavena pro dospělé v rámci prevence kardiovaskulárních nemocí a WHO/FAO nemá jiná konkrétní doporučení pro děti než jíst rybu jednou až dvakrát za týden. Jediná doporučení pro děti stanovila nizozemská Zdravotní rada, a to 150-200 mg/den pro dítě ve věku 6 měsíců až 18 let.

V Německu je průměrný denní příjem ryb kolem 10 g u dětí (1-18 let) a 15 g u dospělých, což neodpovídá doporučením. Ve Španělsku je průměrný příjem EPA a DHA u dětí kolem 220-250 mg/den, což je více než jsou doporučované hodnoty. V Nizozemí, se průměrný příjem ryb pohybuje u dětí kolem 28 g týdně. To odpovídá průměrně příjmu EPA a DHA kolem 57 mg/den u chlapců a 55 mg/den u dívek. Reálný příjem

je opět nižší než doporučení. Rovněž v ČR nejsou dodržena doporučení jak u dětí, tak i u dospělých. Podle údajů Českého statistického úřadu je průměrný příjem



## ARCUS

program pro evidenci stravování – TILLMANN software  
Husova 410, Čáslav 286 01, tel.: 327 314 267, 604 253 699

**Evidence skladu a normování**  
normování podle vzorových (součást programu)  
i vlastních receptur, cokoliv lze opravit, přidat, vymazat,  
tisky po pokrmech, celkem..., sledování limitů  
spotřeby, stejné suroviny za různé ceny (i průměrné)  
sklad. karty, až 99 sklad. míst (i pro majetek),  
hodnocení spotř. koše  
Cena: 6000,-

**Evidence prodeje stravenek**  
seznamy strávníků, více druhů poplatků (jídlo,  
ubytování), různé ceny (základ + příspěvek, prodej  
stravenek hromadně i jednotlivě, zálohové, doplatkem,  
trvalé platby; platby hotově, složenkou, fakturou,  
inkasem (příkazy), komunikace disketou s ČS, KB  
Cena: 2500,- (lze zakoupit samostatně)

Dále nabízíme moduly KANTÝNA (2000,-),  
FAKTURACE (1500,-) a POKLADNÍ KNIHA (500,-),  
VÝROBA (1000,-), KALKULACE (500,-),  
a také samostatné programy  
HACCP (3500,-)  
pro zavedení systému kritických bodů  
a SPOTŘEBNÍ KOŠ (1500,-)  
pro výpočet spotřebního koše potravin

Programy nejsou náročné na počítačové vybavení.  
Na požádání Vám zdarma zašleme demonstrační verzi s návodem k použití.  
Uvedené ceny jsou konečné. Malým SJ poskytujeme až 50 % slevy.  
Možnost jednotného upgrade z jiných programů za 2000,-.



ryb 15 g za den. Jak vyplynulo z průzkumu „Na doma“ 41 % dětí jí rybu méně než jednou za týden a 13,5 % nejí rybu vůbec. 44,5 % dospělých jí rybu méně než jednou za týden a 3 % vůbec. Navíc jenom 43 % (dospělí i děti) jedí tučné ryby. K běžně konzumovaným rybám patří netučná treska.

### **Příjem vitaminů skupiny B a kyseliny listové**

V Německu je příjem vitaminů skupiny B<sub>6</sub> a B<sub>12</sub> ve shodě s doporučeními u dětí i dospělých, ale příjem kyseliny listové a vitamínu B<sub>1</sub> je nižší než doporučení pro děti. V Nizozemí příjem vitaminů skupiny B splňuje doporučení, ale příjem kyseliny listové není dostatečný u dospívajících. Ve Španělsku je příjem vitamínu skupiny B a kyseliny listové u dětí dostatečný. Jen vitamin B<sub>6</sub> je v menším deficitu u dívek ve stáří 6-13 let. V Maďarsku poukázal průzkum z roku 1995 a 1997 na nedostatek vitamínu D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> a kyseliny listové u dětí stejně jako u dospělých žen.

### **Zdroje klíčových živin pro vývoj mozku**

ALA je esenciální **vícenenasycená mastná kyselina** obsažena v rostlinných olejích a v semenech olejnatých rostlin. Lněný, řepkový, sójový olej nebo oleje některých ořechů jsou nejbohatšími zdroji ALA. EPA a DHA jsou vícenenasycené mastné kyseliny obsažené v rybím tuku a v mateřském mléku. Je možné je získat konzumací makrel, lososů, sledů, pstruhů, sardinek, čerstvých tuňáků. Nedostatečným zdrojem EPA a DHA je treska (rybí filé) a konzervovaný tuňák.

Dobrym zdrojem **železa** jsou játra, maso a masné výrobky s obsahem krve, žloutky, zelenina (celer, čekanka, petrželová nať, špenát, brambory, rajčata), ovoce (ostružiny, šípky), některé ořechy (vlašské, pistácie), semena, luštěniny jako čočka a některé obiloviny jako rýže.

Využitelnost železa a dalších kovových prvků z rostlinných zdrojů je výrazně nižší než ze zdrojů živočišných.

**Jod** je obsažen v mořských rybách a výrobcích obsahujících vejce, mléko, jodovanou jedlou sůl. Některé ovoce jako borůvky, maliny, ostružiny, červený rybíz, třešně, višně a sezamová semena mohou rovněž sloužit jako zdroj jodu.

**Zinek** je obsažen v mase, sýrech, vejcích, obilovinách a luštěninách, v některých druzích zeleniny (česnek) a ořechách (kešu, vlašské). Sezamová semena rovněž obsahují zinek.

Dobrym zdrojem **vitamínu B<sub>1</sub>** jsou kvasnice, povrchové vrstvy zrn obilí, luštěniny, některá zelenina jako brokolice, růžičková kapusta, petržel, salát a některé druhy ovoce jako ananas a pomeranč.

Hlavním zdrojem **vitamínu B<sub>6</sub>** jsou kvasnice, pšeničné klíčky, sója, játra, vnitřnosti a maso. Konzumace některých druhů zeleniny jako je celer, mrkev, petržel, špenát nebo i ovoce jako avokádo, datle, kivi, mango mohou též přispívat ke zvýšení příjmu vitamínu B<sub>6</sub>.

**Vitamin B<sub>12</sub>** je obsažen hlavně v játrech. Konzumace zeleniny (brokolice, červená řepa, ředkvičky, špe-

nát), ořechů, luštěnin, obilovin, jater, vnitřností, žloutků a mléka přispívá ke zvýšení příjmu kyseliny listové.

### **Závěr**

Je známo, že v rozvojových zemích, kde populace trpí podvýživou, není dostatek důležitých živin. Ale není zcela jasné, zda nedostatek živin důležitých i pro vývoj mozku není také problémem rozvinutých zemí, případně v jakém rozsahu.

Životní styl se mění, dospělí i děti jedí častěji mimo domov - v tom případě rodiče ztrácejí kontrolu nad stravou, kterou si děti kupují samy. Některé potravinářské společnosti nabízejí stále častěji potraviny a pokrmy, které nejsou vhodné z hlediska správné výživy (přesolené, přeslazené, zbytečně mastné, s nevhodným složením tukové složky). To vede k paradoxu, že i evropská společnost, která trpí narůstající vlnou obezity a nadváhy, má nedostatečný příjem esenciálních mastných kyselin ALA a mastných kyselin s dlouhým prodlouženým řetězcem EPA a DHA důležitých nejenom v rámci prevence kardiovaskulárních nemocí, ale i pro správný vývoj mozku.

Světová zdravotnická organizace doporučuje snížit konzumaci živočišných tuků a zvýšit konzumaci rostlinných olejů, které jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin ALA a LA (kyselina linolová). Je rovněž doporučováno jíst jednou až dvakrát týdně tučné ryby, což málokdo dodržuje. Stejně obtížné je zajistit u dětí dostatečný příjem vitaminů skupiny B. Játra i kvasnice, vnitřnosti ani celozrnné pečivo, kde jsou vitaminy B významnější měrou zastoupeny, nepatří k oblíbeným dětským pokrmům.

Existuje jednoduchá pomoc, jak doplnit některé důležité živiny pro organismus: jsou to margariny, které jsou vyráběny moderním způsobem z rostlinných olejů a přispívají ke konzumaci esenciálních mastných kyselin ALA a LA. Jsou zároveň obohaceny vitaminy A, D a E a jejich pravidelná konzumace se jeví jako důležitý doplňkový zdroj vitaminů. To se prokázalo např. v Nizozemí, kde je změna skladby stravy a trend snižování konzumace margarínů a rostlinných tuků spojován s redukcí příjmu vitamínu A.

Od ledna 2007 je na trhu v České republice novinka - Rama Idea!, která obsahuje důležité živiny pro vývoj mozku. Doporučená denní konzumace je 20 g. Při této spotřebě získá organismus, stejně jako u klasického margarínu Rama, 25 % DDD (denní doporučené dávky) ALA, 15 % DDD LA, 20 % DDD vitamínu A, 30 % DDD vitamínu D a 36 % DDD vitamínu E. Navíc toto množství rostlinného tuku Rama Idea! obsahuje 50 % DDD vícenenasycených mastných kyselin EPA a DHA. Pravidelná denní konzumace 20 g margarínu Rama Idea! umožňuje v průběhu týdne získat množství EPA a DHA odpovídající jedné porci tučné ryby. 20 gramů rostlinného tuku Rama Idea! obsahuje rovněž 30 % DDD vitamínu B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a kyseliny listové.

*Literatura u autorů*

## Osobní zprávy

### Když kvalita, tak Doc. Prugar

10. února 2008 vstoupí pan Doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., do deváté dekády svého plodného života. Tento vynikající vědec a manažer tuto skutečnost jaksi nebere na vědomí. Oficiálně sice již drahnou dobu pobírá důchod, ale na své bývalé pracoviště ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby stále dochází. Jedinou výhodou je, že se již při příchodu nemusí registrovat elektronicky a nemusí dodržovat pracovní dobu. Jeho návštěvy bývalého pracoviště však nejsou naplněny žádným společenským klábosením, ale prací. Prací manažera. Ale začněme od skoropočátků.

Svým vzděláním je náš jubilant absolventem Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Nicméně celý svůj profesionální život věnoval kvalitě rostlinných produktů, zejména obilovinám. Odbornou stránku jeho činnosti mohou posoudit i čtenáři Výživy, pro které napsal nepřeberné množství popularizujících článků o kvalitě rostlinných produktů, v posledních asi 15 letech se věnuje také ekologickému zemědělství, ekoproductům a biopotravinám. Na rozdíl od mnoha ekologických nadšenců jeho články byly vždy objektivní – poukazoval na přednosti, ale i nedostatky tohoto způsobu hospodaření na půdě a objektivně hodnotil i kvalitu biopotravín.

Výzkumný ústav v Ruzyni však nebyl jeho jediným pracovním místem. Jak ukazuje i jeho titul, část své pracovní kapacity věnoval studentům na ČZU v Praze a dokonce i na VŠZ v Nitre. To bylo v době jeho působení na Slovensku ve Výzkumném ústavu půdoznaleckém, kam ho přivedla jeho femme fatale.

Vzpomeňme ale jeho vynikajících vlastností manažerských. Během svého odborného života kolem sebe shromáždil kolektiv expertů na kvalitu rostlinných produktů a tento kolektiv řídí stále. Není snadné práci organizačně zajistit, sjednotit osobnosti z různých pracovišť, různého zaměření a různých

povah, ale doc. Prugar to dokázal a vnějšímu pozorovateli se zdá, že jaksi mimochodem. Kdo umí, umí.

Nejnovějším důkazem jeho vitality je připravované vydání další edice knihy na téma jakosti rostlinných produktů, kde působí jako hlavní editor, ale i jako lobbysta pro získávání sponzorů. Je to práce úmorná i pro mladšího a my můžeme jen doufat, že kniha spatří světlo světa včas, aby byla vynikajícím dárkem k jeho osmdesátinám.

Doc. Prugar celý svůj život zasvětil kvalitě. Musím na něj prozradit, že nejen kvalitě rostlinných produktů, ale i kvalitě života. Věnuje se stále vínu, ale vždy s rozvahou, je galantní a pozorný k ženám, snad jen ten zpěv nahradil svoji milovanou Bohemkou, která se mu v tomto ročníku vrátila zpět do fotbalové ligy. Zřejmě jako odborník na kvalitu objevil elixír života a pilně ho užívá.

Milý Jaroušku, dovol mi za všechny naše čtenáře a spolupracovníky Ti upřímně popřát „mnoha ljeta, mnoha ljeta“. Živjo!

Per

#### Významného jubilea se s měsíci lednu dožívá

- 12. 1. paní Jaroslava Štochlová,
- 17. 1. Ing. Vladimír Jeřábek,
- 21. 1. MUDr. Vlasta Přádová,
- 25. 1. paní Dagmar Kadlecová.

#### V měsíci únoru

- 10. 2. paní Eva Malichová,
- 13. 2. paní Hana Pařilová,
- 15. 2. Ing. Milan Dostalík.

Všem jubilantům srdečně blahopřejeme!

### Ústav technologie mléka a tuků VŠCHT Praha ve spolupráci s Českomoravským svazem mlékárenským a Českou společností chemickou

pořádá

ve dne 23. a 24. ledna 2008

## CELOSTÁTNÍ PŘEHLÍDKY SÝRŮ a konferenci MLÉKO A SÝRY

Bližší informace jsou uveřejněny na internetové stránce  
<http://www.vscht.cz/tmt/prehlidky> nebo je možné získat informace  
na tel. č. 220 443 831 (přehlídka - doc. Ing. L. Čurda, CSc.) a 220 443 271 (konference Ing. J. Štětina, CSc.).  
Organizátoři zvou srdečně všechny zájemce a těší se na setkání



#### Termíny akcí Společnosti pro výživu pro rok 2008

5. března 2008 (středa)	XXXIV. Seminář o jakosti potravin a potravinových surovin	MZLU Brno
20. - 22. května 2008 (úterý-čtvrtek)	Školní stravování 2008	Pardubice - Dům hudby
18. - 22. srpna 2008 (pondělí-pátek)	Kurzy pro pracovníky ve ŠS	Benešov - Zeměděl. škola
9. - 11. září 2008 (úterý-čtvrtek)	Vitamíny 2008	Zlín
16. - 18. září 2008 (úterý-čtvrtek)	Výživa a zdraví 2008	Teplice
7. - 8. října 2008 (úterý-středa)	Dietní výživa 2008	Pardubice - hotel Labe
říjen 2008	Světový den výživy	Mze ČR - Praha
4. - 6. listopadu 2008 (úterý-čtvrtek)	32. tematická konference	Pardubice - hotel Labe

## Ze světa výživy

### Recyklované plasty bude možno použít pro potravinářské obaly

V současné době produkty recyklace plastů z potravinářských obalů v UK a USA nelze použít tam, kde dochází k jejich styku s potravinami a nápoji. Obecně se takové plasty používají pro balení průmyslového zboží a textilu. Postup pro odstraňování kontaminantů z plastových lahví vyžaduje spotřebu 2 l vody na 500 g recyklovaného materiálu, což omezuje lokalitu recyklačního zařízení; v oblastech s nedostatkem vody nelze recyklaci provádět. Odpadní vody z recyklace mohou také znečišťovat místní vodní toky. Nízká výnosovost recyklačních zařízení minimalizují jejich počet v UK a odpady z obalů se raději vyváží k recyklaci do asijských zemí. 75 % materiálu pro recyklaci v UK (90 tis. t) se převáží do země jako je Čína.



Některé z těchto problémů může řešit nová generace recyklačních zařízení. V recyklačních zařízeních pro PET lahve s klasickou technologií se lahve nejprve rozřezají a pak se ve flotačním tanku oddělí lahve (klesnou ke dnu) od víček (plovou na hladině). Proužky PET materiálu se v dalším tanku s detergenty zbaví etiket a klíhu (lepidla), dále se pomelou a upraví pro použití. Zbývá voda v tanku s detergenty obsahuje zbytky potravin a etiket, což často způsobuje společností potíže s vypouštěním této vody, protože nesplňuje normy pro životní prostředí.

Při novém způsobu recyklace nazvaném ECO2 Plastics se plastové řezy

ponoří do ethyl laktátu a poté se přemístí do druhé komory, kde se ošetří oxidem uhličitým, čímž se odstraní zbytky rozpouštědla. To odstraní požadavek na použití vody vůbec. Rozpouštědlo i CO<sub>2</sub> mohou být zachyceny a znova pro recyklování použity. Jediným odpadem ze dna tanku jsou pevné odpady.

*Recycled plastics may be soon used for food contact. Soft Drinks International, July 2007, s. 13*  
Per

### Sója a krevní tlak

Nižší výskyt kardiovaskulárních onemocnění u žen před menopausou oproti stejné starým mužům je znám a je připisován hormonálním vlivům. Po menopauze tento ochranný vliv mizí a jsou proto hledány jiné možnosti, jak rizikové faktory (vysoký krevní tlak, nadváha a obezita, vysoká hladina HDL cholesterolu...) u starších žen pozitivně ovlivnit. Co se týká výživy, mohou to být například isoflavony obsažené v sóji.

Vědci v americkém Bostonu ve své nedávné studii sledovali 60 zdravých postmenopauzálních žen, u nichž byla po dobu 8 týdnů součástí vyvážené diety konzumace sójových oříšků (25 g sójového proteinu). Výsledky studie potvrdily předpokládaný pozitivní vliv isoflavonů ze sóji na jeden z nejdůležitějších rizikových faktorů kardiovaskulárních i jiných onemocnění, kterým je vysoký krevní tlak. K poklesu krevního tlaku systolického i diastolického došlo nejen u žen s hypertenzí (systolický tlak 140 mmHg a více), ale i u žen se systolickým tlakem v rozmezí 120–139 mmHg a u žen normotensních (systolický tlak nižší než 120 mmHg). U žen s hypertenzí zaznamenali lékaři vedle statisticky významného snížení krevního tlaku také snížení dalších rizikových faktorů - LDL cholesterolu a apolipoproteinu B. Ačkoli

mechanismus tohoto ochranného efektu není zcela zřejmý, účinnost konzumace sójových oříšků na krevní tlak byla podle autorů srovnatelná s antihypertenzní léčbou.

*Archives of Internal Medicine*  
2007; 167:1060-1067  
Št.

### Houby k léčbě rakoviny?

Pracovníci z University of Strathclyde se zabývají výzkumem látek extrahovaných z hub a jejich možnými účinky při léčbě rakoviny střev a žaludku. Beta-glukany, extrahované z hub za použití fermentace mohou posilovat imunitní systém a jejich různé formy mohou vykazovat příznivé účinky i u jiných typů rakoviny. Lze je ovšem používat pouze



ve spojení s chemoterapií, radioterapií a chirurgickými zákroky protože samy o sobě nejsou schopny zastavit nápor rakovinných buněk. Tyto houbové extrakty se používají řadu let v Číně a na Dálném Východě, kde bylo zjištěno, že prodlužují nemocným život a zlepšují jeho kvalitu o 20 až 60 %. Výzkumníci z Beckmanova kalifornského výzkumného institutu před časem rovněž zjistili, že extrakty z hub mohou zpomalovat progresi rakovinných nádorů prsu. Ve Velké Británii se experimenty s houbovými extrakty plánují na druhou polovinu letošního roku. Více informací na adrese <http://news.scotsman.com/uk.cfm?id=69602007>

[http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news\\_article\\_id=18033191#18033191](http://www.fdin.co.uk/news/index.php?type=related&generate=yes&news_article_id=18033191#18033191) (kop)

## 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](mailto:vyziva.spv@volny.cz)  
<http://www.spolvyziva.cz>  
MK ČR E 1133, ISSN 1211-846X  
Vychází jednou za dva měsíce. Toto číslo vyšlo 16. 1. 2008.

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, 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, MVDr. Halina Matějová, Doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., Ing. Olga Štiková, MUDr. Darja Štundlová, Ing. Eva Šulcová, odpovědný redaktor Jiří Janoušek.

Předplatné na rok 462,- Kč, cena jednotlivého čísla 77,- Kč. 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., ABOCENTRUM, Moravské nám. 12 D, P.O.BOX 351, 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 - Rožtyly, tel.: 271 199 250.