Mléko ničím nenahradíš

Redakční rada časopisu se rozhodla věnovat letošní první úvodník mléku. Úkol napsat o něm krátkou úvahu padl na mne, protože jsem vystudovala obor Technologie mléka a tuků na VŠCHT a mléku jsem věnovala část svých výzkumných i osvětových aktivit. Úsloví „mléko ničím nenahradíš“, které jsem zvolila jako název úvodníku, má sice nádech hesel z dob minulých, ale i když je poněkud zjednodušené, je v podstatě pravdivé, a to se budu snažit na přidělených řádkách vysvětlit.

Mléko je první potravina, kterou člověk po narození konzumuje, a mléko, sice ne již mateřské, ale jiných živočišných druhů, by ho mělo provázet po celý život. Tak tomu bylo po tisíciletí – první písemné zmínky o mléku jsou staré několik tisíc let a praotec Čech přivedl svůj lid do země oplývající mlékem a strdím. Mléko vždy u nás patřilo k základním potravinám i těch nejchudších na venkově, kteří chovali alespoň kozu. Je proto až s podivem, že se koncem minulého století začaly šířit o mléku nepravdivé informace, které nabádaly k jeho vyloučení ze stravy. Je tedy mléko hodnotnou potravinou nebo potravinou rizikovou? Pro zdravé jedince platí, podle současných názorů odborníků, jednoznačně to první, protože mléko je zdrojem řady důležitých živin, mnoha z nich v exkluzivním množství i využitelnosti. Výživová hodnota výrobků z mléka je v řadě případů ještě vyšší. Nejvýraznější to je u kysaných mléčných výrobků, které jsou obohaceny o probiotické bakterie a jsou v podstatě funkčními potravinami.

Nejvíce si ceníme u mléka a zejména u sýrů vysokého obsahu dobře využitelného vápníku, významného faktoru v prevenci osteoporosy, a dalších živin podporujících zdraví kostí např. zinku, fosforu, hořčíku a vitaminů A a D. Vápník je také významný i pro ostatní důležité funkce v organismu. Neměli bychom zapomenout i na to, že mléčné výrobky, zejména sýry, působí preventivně proti zubnímu kazu.

Je obecně známo, že mléčné bílkoviny mají dobrou stravitelnost a vysokou biologickou hodnotu. Mléčný tuk je mnohem rozpornější živinou. Z pohledu výživového nemá příznivé složení mastných kyselin a obsahuje relativně vysoké množství cholesterolu, ale je dobře stravitelný a má nezaměnitelné senzorické vlastnosti. Bylo by proto pozitivní, kdyby se výrobci mražených krémů vrátili k používání mléčného tuku, který nahrazují tuky ztuženými nebo tukem kokosovým. Zlepšila by se nejen jejich senzorická hodnota, ale i hodnota výživová. Pro většinu populace je vhodnější konzumovat výrobky s nižším obsahem tuku, pro neobézní děti jsou vhodné plnotučné.

A co říci na závěr? Nedejte se odradit mýty o mléku a mléko spolu s mléčnými výrobky konzumujte. Většinou se doporučuje sklenice mléka, jeden kysaný mléčný výrobek a silnější plátek přírodního sýra denně. I o mléce a výrobcích z něho však platí „všeho s mírou“.

Jana Dostálová

OBSAH

Stránský, M.: **Nové referenční hodnoty DACH pro příjem živin** 2

Štiková, O., Mrhálková, I.: **Vývoj a analýza nutričního hodnocení spotřeby potravin v ČR** 5

Doležal, M., Dostálová, J., Švehlová, A., Voldřichová, J.: **Složení mastných kyselin tuku v müsli tyčinkách a jeho nutriční hodnocení** 10

Neradová, E., Čížková, H., Rajchl, A., Šnebergrová, J., Bahtinur Kapci, Voldřich, M.: **Nutriční složení plodů a výrobků z aronie** 15

Dostálová, J., Doležal, M., Revenco, D., Brát, J.: **Složení mastných kyselin tuku ve výrobcích používaných jako pomazánka** 19

Jůzl, M.: **Význam vzhledu a barvy nejen v potravinářství** 22

Bursová, Š., Necidová, L., Janštová, B.: **Je konzumace syrového mléka skutečným rizikem?** 25

FROM THE CONTENTS

Stránský, M.: **New reference values for nutriet intake** 2

Štiková, O., Mrhálková, I.: **Development and analysis of nutritional assessment of food consumption in the Czech Republic** 5

Doležal, M., Dostálová, J., Švehlová, A., Voldřichová, J.: **Composition of fatty acids in müsli bars and its nutrition evaluation** 10

Neradová, E., Čížková, H., Rajchl, A., Šnebergrová, J., Bahtinur Kapci, Voldřich, M.: **Nutritional composition of aronia fruits and aronia products** 15

Dostálová, J., Doležal, M., Revenco, D., Brát, J.: **Composition of fatty acids of fat in products used as spread** 19

Jůzl, M.: **Importance of the food appearence and colour not only in food industry** 22

Bursová, Š., Necidová, L., Janštová, B.: **Is Consuming Raw Milk a Health Risk?** 25

Příloha: Receptury pokrmů

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

ROČNÍK 69
2014
leden, únor

Pf 2014

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

Správní rada Společnosti a redakční rady

Ze světa výživy

Sója nezabraňuje návratu rakoviny prostaty

Autoři studie prováděné na univerzitě v Illinois dospěli k závěru, že u mužů, kteří po vyléčení rakoviny prostaty užívali sójové suplementy, je stejná pravděpodobnost opětovného návratu rakoviny jako u mužů, kteří žádnou sóju nekonzumovali. Názory na působení sóji jsou poněkud rozporné, vzhledem k tomu, že některé studie potvrzují pozitivní vliv isoflavonů na prevenci rakoviny prostaty, zatímco jiné konstatují, že sója riziko vzniku této choroby nijak nesnižuje. Výzkumu se zúčastnilo 177 náhodně vybraných mužů, kteří podstoupili chirurgické odstranění rakoviny prostaty před méně než 4 měsíci od zahájení výzkumu. V období mezi červencem 1977 a květnem 2010 jim denně po dobu dvou let byly podávány sójové nápoje, resp. placebo. Vzhledem k tomu, že nebyly pozorovány žádné příznivé efekty z konzumace sóji, byly experimenty ukončeny. U 27 % účastníků skupiny požívající sójové nápoje se rakovina vrátila, ze skupiny s placebem znovu onemocnělo zhruba 30 % mužů.

http://www.rssl.com/Services/Food/Foode-news/Edition551-600/Edition567#56701
(kop)

Náplast proti alergii na arašídy

V pařížské nemocnici (Necker Hospital) byla vyvinuta speciální náplast s názvem "Viaskin Peanut", která uvolňuje do kůže stopy arašídových bílkovin a napomáhá tak imunitnímu systému si na tyto látky zvyknout. Náplast je možno aplikovat jako léčebný prostředek dětem trpícím alergií na arašídy. Náplast nezpůsobuje anafylaktický šok, protože bílkoviny zůstávají v kůži a nepronikají do krevního oběhu. Testování náplasti, které bylo prováděno u dětí ve věku od pěti do sedmnácti let, ukázalo, že některé děti, trpící silnou alergií na arašídy, mohly po 12 až 18 měsících nošení náplasti bez problémů konzumovat přesnídávky na bázi arašídů. Minimálně 20 % dětí zapojených do výzkumu mohlo po této době konzumovat více než desetinásobné množství arašídových bílkovin v porovnání s výchozím stavem. Náplasti se rovněž testují u 200 pacientů s těžkou alergií na arašídy.

http://www.rssl.com/Services/Food/Foode-news/Edition551-600/Edition566#56603
(kop)

Nové referenční hodnoty DACH pro příjem živin

Doc. MUDr. Miroslav Stránský
Katedra preklinických a klinických oborů, JČU v Českých Budějovicích

Abstrakt

Nové vědecké poznatky vyžadují pravidelné přepracování referenčních hodnot pro příjem živin. V červnu 2013 se přepracování týkalo vápníku, folátu a vitaminu D.

Referenční hodnoty pro příjem živin uvádějí množství živin, vlákniny, energie a tekutin, které by měly být obsaženy ve výživě zdravých osob. DACH je zkratka tří odborných společností pro výživu Německa (D), Rakouska (A) a Švýcarska (CH). Česká společnost pro výživu převzala tato doporučení, která vyšla v r. 2011 v českém znění. U referenčních hodnot se s výjimkou normativů příjmu energie jedná o množství, o kterých se předpokládá, že ochrání téměř všechny osoby dané populace před poškozením zdraví podmíněným výživou a která této skupině zajistí plnou výkonnost. Referenční hodnoty tvoří základ pro praktickou aplikaci plnohodnotné stravy.

Vápník

Vápník je v lidském organismu kvantitativně nejvýznamější minerální látkou. Je základním prvkem pro stavbu kostí a zubů a hraje důležitou funkci při stabilitě buněčných membrán, mezibuněčné výměně signálů, přenosu vzruchů v nervovém systému, kontrakci svalů a při srážení krve.

Základem pro doporučení příjmu vápníku je jeho bilance v organismu a hustota kostní hmoty. Novější studie potvrzují, že při 25-ti procentní střední hodnotě absorpce a navýšení této hodnoty o 30 % je zaručena vyrovnaná bilance pro udržení kostní hmoty u dospělých nad 19 let. Vyšší příjem vápníku není účelný ani ve vyšším věku, ani u těhotných nebo kojících. Doporučený příjem zůstává u většiny věkových skupin obyvatelstva nezměněný. Nejvíce vápníku, 1200 mg/den, potřebují v důsledku intenzivního růstu mladiství ve věku 13-15 let. Doporučený příjem pro dospělé zůstává rovněž v hodnotě 1000 mg/den. Změněna byla referenční hodnota pro kojence ve věku 4-11 měsíců, která byla stanovena na 330 mg/den z původních 400 mg/den. V tomto případě se jedná o odhad pro příjem, který byl odvozen od obsahu vápníku v mateřském mléce a průměrném vypitém množství u kojence. Se stoupajícím věkem přispívá přikrmování podstatně k příjmu vápníku. U starších dětí slouží retence vápníku a jeho absorpce ke stanovení doporučených dávek. Dále byla změněna referenční hodnota pro děti ve věku 4-6 let, která byla stanovena z původních 700 mg/den na 750 mg/den.

Doporučený příjem pro vápník mohou dosáhnout všechny věkové skupiny, které konzumují potraviny bohaté na vápník. K nim patří mléko a mléčné výrobky s výjimkou tvarohu. Ten je vyloučen ze stravy kojenců pro vysoký obsah bílkovin. Již 250 ml mléka a 100 g ementálského sýra, nebo 1 litr mléka, ale též 100 g máku obsahuje více než 1000 mg vápníku. 1000 mg vápníku v mléce a 1000 mg v máku jsou dva různé páry, bot, protože jeho absorpce je velmi rozdílná. Dalšími důležitými zdroji jsou semena olejnin (ořechy, mandle), bílé fazole, některé druhy zeleniny (brokolice, kapusta, rukola, pór, fenykl) a minerální vody, pokud obsahují v jednom litru více než 150 mg vápníku.

Foláty

Ve vodě rozpustné foláty hraje v organismu roli při dělení buněk a růstu organismu. Foláty v sobě zahrnují řadu sloučenin, které se od sebe liší chemickou strukturou. Od této skupiny látek, které se v přirozené formě vyskytují v potravinách a které se označují jako foláty, nutno odlišit syntetickou kyselinu listovou. Je nejstabilnější formou folátových sloučenin a je v organismu kvantitativně využitelná téměř na 100 %. Využitelnost folátů ze smíšené stravy se pohybuje okolo 50 %. Pro různé využití folátů ze stravy a kyseliny listové, kterou se obohacují potraviny, byl zaveden pojem ekvivalentu folátů.

Základem pro doporučení pro příjem folátů slouží jeho koncentrace v krevním seru a v erytrocytech. Koncentrace v krevním seru je markerem pro současnou saturaci, která denně kolísá, koncentrace v erytrocytech udává saturaci posledních čtyř měsíců. Jako marker slouží i koncentrace homocysteinu, která při nedostatečném příjmu folátů stoupá. Jako rizikový faktor pro kardiovaskulární onemocnění je tento faktor klinicky významný, ale závisí též na přívodu vitaminů B_6 a B_{12}.

Pro přehodnocení referenčních hodnot sloužily nové studie, především americká intervenční studie, která byla rozhodující pro stanovení nových doporučení. Studie z Německa, Rakouska, Švýcarska, ale i z jiných evropských zemí ukázaly, že průměrný příjem folátů se pohybuje pod doporučenými hodnotami. V důsledku nových doporučení pro příjem folátů pro dospělé, byly hodnoty i pro další věkové skupiny obyvatelstva, především pro děti, nově definovány.

V důsledku nového hodnocení vědecké literatury byl snížen doporučený příjem ve věkové skupině 13-14 let a u dospělých z původních 400 µg ekvivalentu na 300 µg ekvivalentu kyseliny listové na den. U těhotných byl stanoven doporučený příjem z původních 600 µg na 550 µg, u kojících rovněž z původních 600 µg na 440 µg ekvivalentu na den. Také u kojenců dochází k nepatrným změnám. Referenční hodnota pro kojence ve věku 0-3 měsíce zůstává nezměněna (60 µg), pro kojence ve věku 4-11 měsíců se zvýšila z původních 80 µg na 85 µg na den. V tomto případě se jedná o odhad pro příjem.

Protože je řada potravin bohatá na foláty, lze pokrýt doporučený příjem přirozenou cestou. Dobrým zdrojem folátů je zelená zelenina (listová zelenina, kupř. hlávkový salát, kapusta nebo špenát), rajčata, pomeranče, celozrnné výrobky, luštěniny, ořechy, obilní klíčky brambory, játra, mléko a mléčné výrobky, některé druhy sýrů a vejce. Protože jsou foláty velmi citlivé na světlo, zvýšenou teplotu, je nutno zeleninu při přípravě pouze krátce a nerozkrájenou omýt, dusit místo vařit a nepřechovávat zahřátou. Při cíleném výběru potravin bohatých na foláty mohou i těhotné a kojící naplnit doporučený příjem. Ženy v prvních 3 měsících těhotenství by však neměly konzumovat žádná játra.

Vitamin D

Cílem nových referenčních hodnot pro příjem vitaminu D bylo jednak vyřešení jeho deficitu, jednak byly brány na zřetel preventivní účinky tohoto vitaminu. Vitamin D má mezi vitaminy zvláštní postavení, protože je jednak přijímán potravinami, jednak se v organismu vytváří v podstatě jako hormon exposicí UV záření. Nová odhadovaná hodnota 20 µg/den vychází z předpokladu, že organismus není vystaven slunečním paprskům. Smíšená strava obsahuje jen málo vitaminu D (2-4 µg/den).

Tvorba vitaminu D v kůži je závislá na geografických, klimatických a kulturních faktorech. K nim patří kupř. zeměpisná šířka, roční a denní doba, délka denního slunečního záření, oblečení a délka exposice slunečnímu záření. Podle odhadů stačí podle typu kůže od března do října mezi 12.00 a 15.00 hodinou exposice jedné čtvrtiny povrchu těla (obličej, ruce, nohy) po dobu 15-20 minut, v červnu až srpnu stačí 10-15 minut. K dalším faktorům patří používání ochranných krémů, pigmentace kůže a tlouštka kůže, která se s přibývajícím věkem snižuje.

Suplementac vitaminem D je vhodným opatřením pro následující rizikové skupiny obyvatelstva:

- osoby, které se vyhýbají slunečnímu záření
- osoby, které se pohybují venku plně oblečené
- osoby s tmavou barvou kůže (snížená tvorba vitaminu D v důsledku vysokého obsahu melaninu)
- osoby starší 65 let: tvorba vitaminu D se s přibývajícím věkem výrazně snižuje. V této skupině se nachází mnoho immobilních pacientů, chronicky nemocných a osob závislých na externí péči.

Optimální saturace vitaminem D snižuje riziko pro pády, zlomeniny kostí, pro ztrátu svalové síly, mobilitu, poruchy rovnováhy a předčasné úmrtí. Plošná suplementace potravin není žádoucí.

Doporučený příjem vitaminu D se zvyšuje u kojenců ve věku 0-11 měsíců na 10 µg/den v ostatních věkových skupinách, u těhotných a kojících na 20 µg/den. Ve všech případech se jedná o odhadovanou hodnotu. Tuto hodnotu lze dosáhnout u kojených a nekojených novorozenců a kojenců do jednoho roku života vitaminem D, užívaným k profylaxi rachitidy.

Literatura

1. DGE, ÖGE, SGE, SVE (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Calcium. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a.d. Weinstrasse. 1. Auflage, 5., korrigierter Nachdruck 2013.
2. DGE, ÖGE, SGE, SVE (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Folat. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a.d. Weinstrasse. 1. Auflage, 5., korrigierter Nachdruck 2013.
3. DGE, ÖGE, SGE, SVE (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Vitamin D. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a.d. Weinstrasse. 1. Auflage, 5., korrigierter Nachdruck 2013.
4. DGE, ÖGE, SGE, SVE (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a.d. Weinstrasse. 1. Auflage, 4., korrigierter Nachdruck 2012.

Summary

New scientific findings require regular revision of reference values for nutrient intake. In June 2013 it covered the reference values of calcium, folate and vitamin D.

Vývoj a analýza nutričního hodnocení spotřeby potravin v ČR

Ing. Olga Štiková, *ÚZEI*
Ing. Ilona Mrhálková, *ÚZEI*

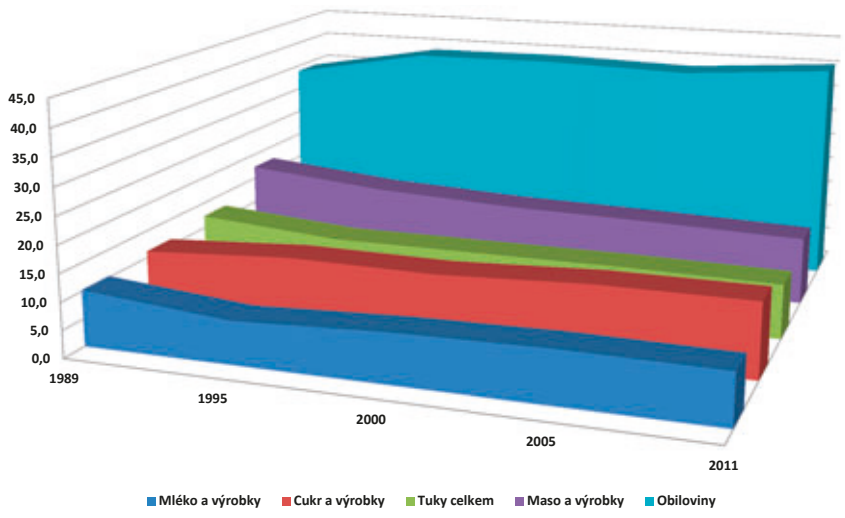
Abstrakt

Z analýzy dlouhodobého vývoje nutričního hodnocení vyplývá, že k nejvýraznějším změnám došlo v prvních porevolučních letech, v dalším období byly změny podstatně mírnější. Tento vývoj úzce koresponduje jak s nejvýznamnější změnou v celkové spotřebě (tj. zvýšení spotřeby rostlinných a snížení spotřeby živočišných potravin), tak i se spotřebou konkrétního sortimentu potravin. Na příjmu energie se nejvíce podílejí výrobky z obilovin a jejich podíl roste. Ve vývoji příjmu bílkovin je patrná podstatná změna: podíl bílkovin z masa na celkovém příjmu bílkovin se přesunul na druhé místo a naopak podíl bílkovin z obilovin je na prvním místě. Celkový příjem tuků se značně snížil, na prvním místě je v současné době podíl z tuků-potravin. Na příjmu sacharidů se po celé období nejvíce podílejí výrobky z obilovin a tento podíl se zvyšuje. Na celkovém příjmu železa se nejvíce podílejí výrobky z obilovin a jejich podíl vykazuje rostoucí trend, na druhém místě je maso, jehož podíl klesá. Hlavními zdroji vápníku jsou mléko a mléčné výrobky. Na příjmu vitaminu A se podílejí především mléko a mléčné výrobky, zelenina a maso. Vitamin B_1 je přijímán zejména z výrobků z obilovin, vitamin B_2 z výrobků z mléka. Na příjmu vitaminu C se podílejí ovoce a zelenina, u kterých podíl z celkového příjmu roste, a dále brambory, u nichž naopak klesá.

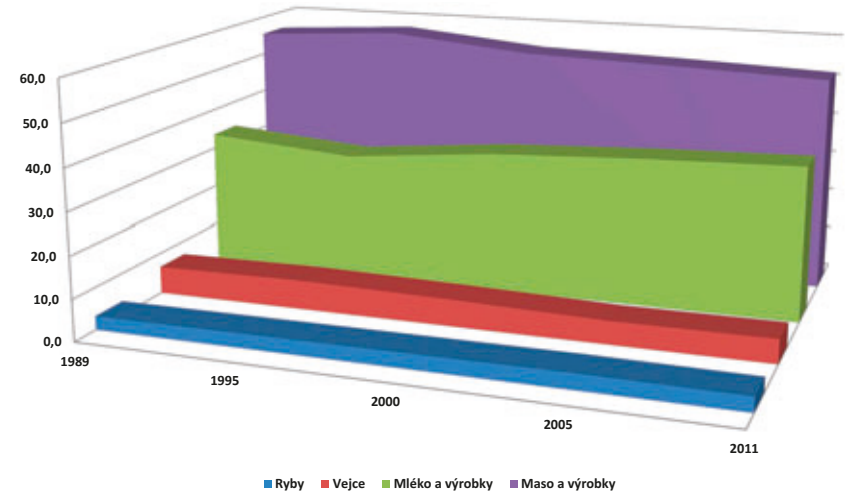
Nutriční hodnocení spotřeby potravin informuje o reálném stavu výživy obyvatelstva v ČR. Vzhledem k dlouhodobé absenci oficiálních údajů o spotřebě potravin pro nutriční hodnocení ze strany ČSÚ (od počátku roku 1990) vycházíme při našich výpočtech z odhadů spotřeby jednotlivých potravin a potravinových skupin vhodných pro tyto výpočty (ÚZEI) a nutričních hodnot potravin vydaných SPV (1). Přesto, že se jedná o orientační propočty nutričního hodnocení spotřeby potravin, výsledky umožnují sledovat, analyzovat a hodnotit vývoj příjmu energie a živin a odhalovat disproporce ve výživě našeho obyvatelstva.

Věnovali jsme se nejen posouzení celkového vývoje nutričního hodnocení spotřeby potravin, ale, a to především, vývoji podílu změn v příjmu jednotlivých potravinových komodit na celkovém příjmu konkrétních nutričních faktorů. Jde o analýzu vývoje za celé porevoluční období, tj. od roku 1989 do roku

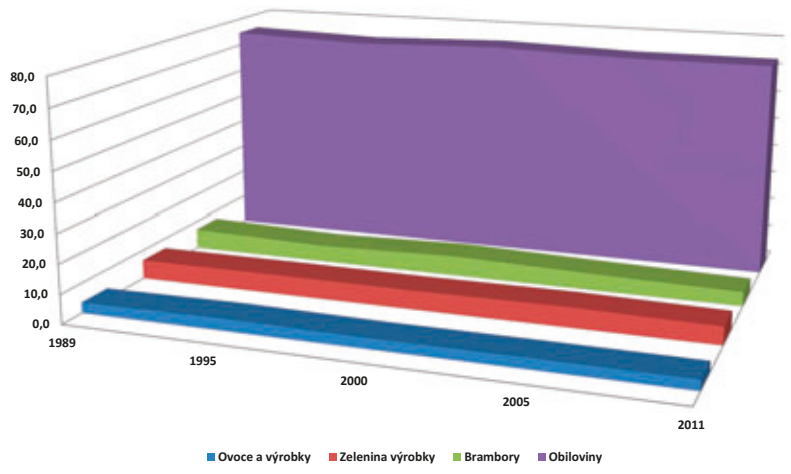
Graf 1 - Vývoj podílu příjmu energie z nejdůležitějších komodit na příjmu energie celkem



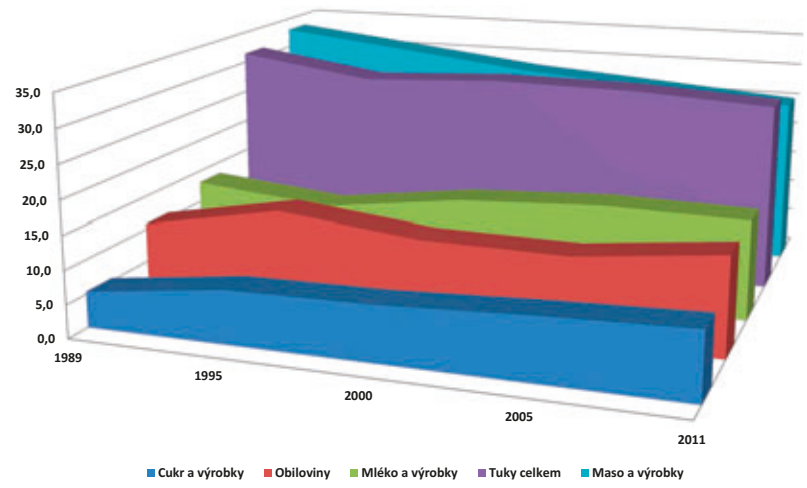
Graf 2 - Vývoj podílu příjmu živočišných bílkovin z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



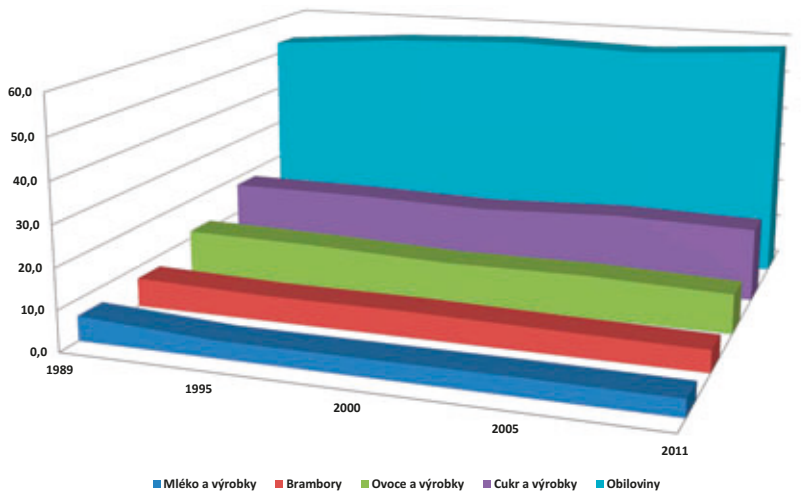
Graf 3 - Vývoj podílu příjmu rostlinných bílkovin z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



Graf 4 - Vývoj podílu příjmu tuků z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



Graf 5 - Vývoj podílu příjmu sacharidů z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



2011, (poslední data o spotřebě potravin – lit. 2 - v pětiletých intervalech). Hodnotili jsme vývoj příjmu následujících nutričních faktorů: energie, bílkoviny, tuky, sacharidy, vápník, železo, vitamin A, vitamin B_1, vitamin B_2, vitamin C.

Z dlouhodobé analýzy nutričního hodnocení potravin v ČR vyplývá, že k nejvýraznějším změnám u všech sledovaných nutričních faktorů došlo v prvních porevolučních letech. Tyto změny samozřejmě značně korespondují se změnami ve spotřebě potravin. V dalším období byly změny ve vývoji jednotlivých nutričních faktorů i spotřeby potravin podstatně mírnější. Kromě toho ve vývoji nutričního hodnocení spotřeby potravin hrála významnou roli změna spotřeby uvnitř potravinových komodit, tj. změna ve spotřebě konkrétního sortimentu potravin. Vývoj podílu příjmu jednotlivých sledovaných nutričních faktorů tak ovlivnil nejen celkový vývoj spotřeby, ale i vývoj změn ve spotřebě konkrétního sortimentu potravin.

Z hlediska vývoje spotřeby i nutričního hodnocení ve sledovaném období hraje obecně nejdůležitější roli snížení spotřeby potravin živočišného původu a růst spotřeby rostlinných produktů, ovšem ani vývoj spotřeby uvnitř potravinových skupin není zanedbatelný.

Na celkovém příjmu ***energie*** se nejvíce podílejí výrobky z obilovin a jejich podíl roste. V prvé polovině sledovaného období byly na druhém místě z hlediska podílu příjmu energie maso a masné výrobky, od roku 2005 se na druhé místo posunula skupina cukr a cukrovinky (i když podíl energie z těchto potravinových skupin se za sledované období příliš nelišil).

Celkově se nejvýrazněji snížil podíl příjmu energie z masa a masných výrobků (o 25,8 %), ovšem pokles spotřeby byl podstatně mírnější. Z hodnocení potravinové skupiny maso a masné výrobky je zřejmé, že snížení spotřeby této komodity představovalo mírnější pokles příjmu energie, ale i tuku, v důsledku výrazné změny spotřeby uvnitř této potravinové skupiny. Tato disproporce je dána značným zvýšením spotřeby drůbeže a naopak poměrně podstatným snížením spotřeby hovězího i vepřového masa. Drůbeží maso obsahuje podstatně méně energie i tuku než ostatní druhy masa. Proto je logické, že se výrazněji snížil příjem energie i tuku z masa a masných výrobků než jeho celková spotřeba.

Naopak došlo ke zvýšení podílu energie z luštěnin (o 72,8 %), cukru a výrobků z cukru (o 26,8 %) i výrobků z obilovin

(o 23,9 %). Spotřeba luštěnin se sice značně zvýšila, ovšem vzhledem k jejich malému významu ve spotřebě ani tak výrazné zvýšení spotřeby této skupiny nemůže ovlivnit celkový příjem energie (ani ostatních nutričních faktorů). Naopak i mírné zvýšení spotřeby výrobků z obilovin významně ovlivňuje podíl příjmu energie (a rovněž dalších nutričních faktorů).

Za celé sledované období se celkový příjem ***bílkovin*** snížil jen velmi mírně (o 0,8 %), zásadně se však změnilo zastoupení živočišných a rostlinných bílkovin.

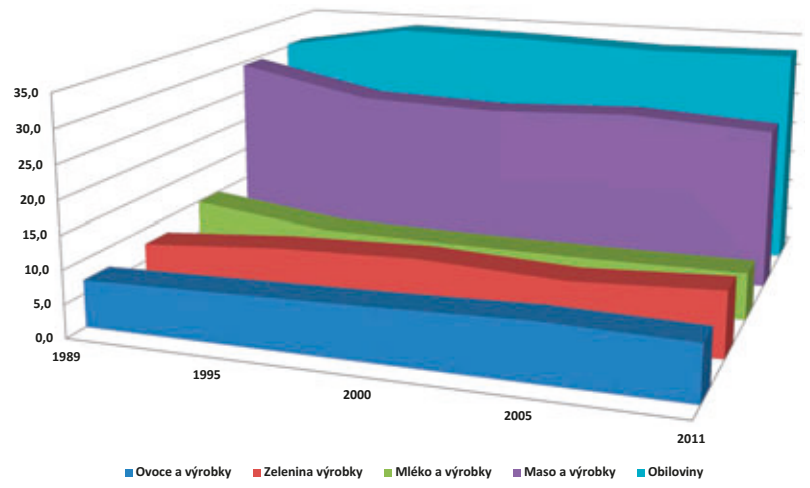
Na celkovém příjmu bílkovin měl v roce 1989 ze všech potravinových skupin nejvyšší podíl příjem bílkovin z masa a masných výrobků, na druhém místě byly výrobky z obilovin, na třetím místě mléko a mléčné výrobky. V dalších letech se pořadí změnilo a na příjmu bílkovin se nejvíce podílely výrobky z obilovin, na druhém místě maso a masné výrobky a podíl bílkovin z mléka a mléčných výrobků zůstal na třetím místě.

Poměrně značně se rovněž snížil podíl příjmu bílkovin z tuků-potravin. Přitom celková spotřeba tuků-potravin se snížila podstatně mírněji. Příčinou této disproporce je vývoj spotřeby uvnitř potravinové skupiny tuky. Výrazně se totiž snížila spotřeba živočišných tuků, které obsahují více bílkovin, a stoupla spotřeba rostlinných jedlých tuků a olejů. Naproti tomu došlo k mírnému zvýšení podílu bílkovin z výrobků z cukru, u nichž se rovněž značně změnil sortiment spotřeby; především významně vzrostla spotřeba kakaových a cukrářských výrobků (obsahují další ingredience, např. mléko, smetanu, ořechy, tuky apod.). Zvýšil se také podíl bílkovin z luštěnin a výrobků z obilovin.

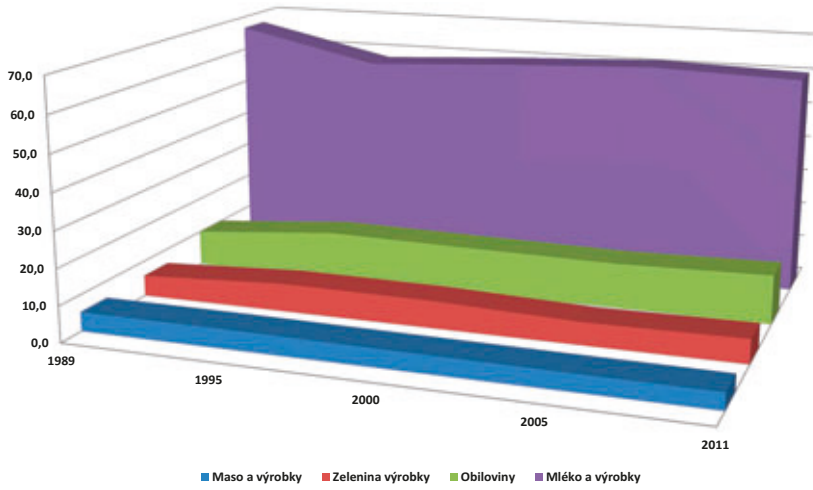
Celkový příjem ***tuků*** se poměrně výrazně snížil (o 5,8 %), nejvýrazněji z masa a masných výrobků, vajec a tuků-potravin. Přitom na příjmu tuků se začátkem 90. let nejvíce podílely maso a masné výrobky, na druhém místě byly tuky-potraviny. V dalších letech klesl podíl příjmu tuků z masa a masných výrobků v závislosti na vývoji jeho spotřeby. Na první místo se dostává podíl z tuků-potravin. Výrazně se zvýšil podíl tuků z luštěnin a výrobků z obilovin.

Celkový příjem **sacharidů** se za hodnocené období značně zvýšil (o 12,6 %). Na celkovém příjmu sacharidů se nejvíce podílejí výrobky z obilovin a tento podíl se zvyšuje. Na druhém místě je potravinová skupina cukr a výrobky z cukru, třetí místo patří ovoci a výrobkům z ovoce. U ovoce a ovocných výrobků však ve sledovaném období podíl sacharidů

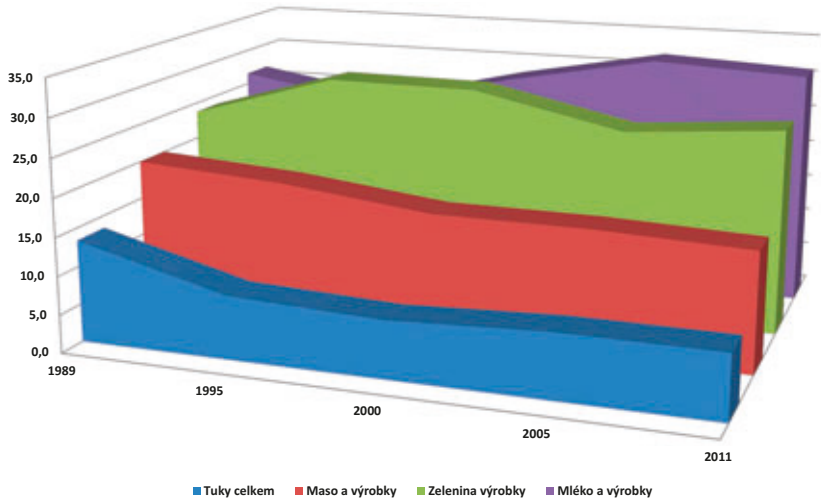
Graf 6 - Vývoj podílu příjmu železa z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



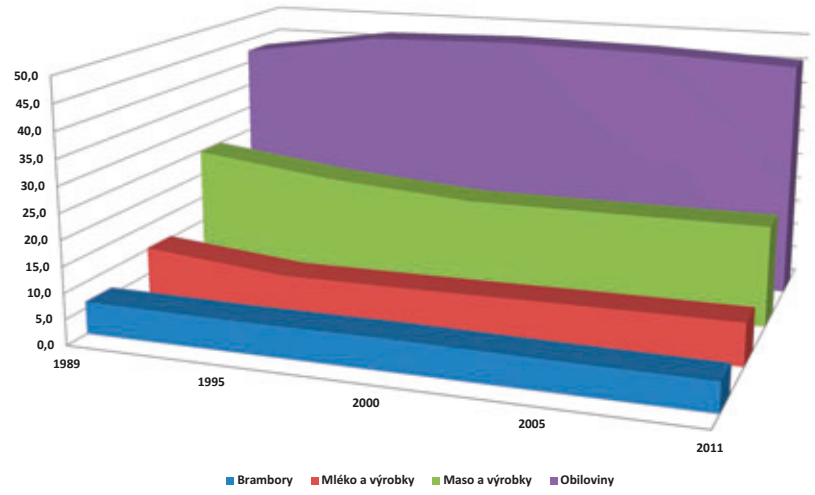
Graf 7 - Vývoj podílu příjmu vápníku z nejdůležitějších komodit na jejich celkovém příjmu



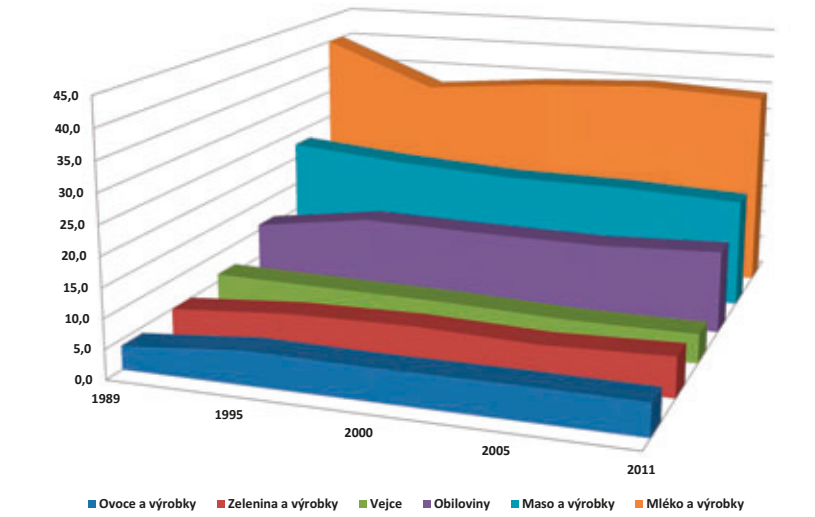
Graf 8 - Vývoj podílu příjmu vitaminu A z nejdůležitějších komodit na jeho celkovém příjmu



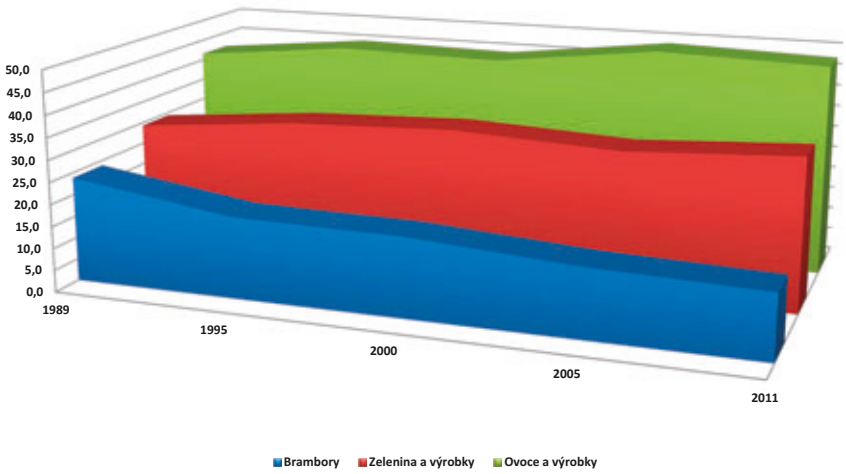
Graf 9 - Vývoj podílu příjmu vitaminu B_1 z nejdůležitějších komodit na jeho celkovém příjmu



Graf 10 - Vývoj podílu příjmu vitaminu B_2 z nejdůležitějších komodit na jeho celkovém příjmu



Graf 11 - Vývoj podílu příjmu vitaminu C z nejdůležitějších komodit na jeho celkovém příjmu



mírně klesá, protože se snižuje spotřeba výrobků z ovoce, které obsahují vyšší podíl cukru než čerstvé ovoce. Snížil se příjem sacharidů z tuků, vajec, mléka a mléčných výrobků a dalších, převážně živočišných zdrojů. Příjem sacharidů jako jediný nutriční faktor (v rámci základních živin) začátkem 90. let nepoklesl. Došlo ke snížení příjmu sacharidů ze všech živočišných zdrojů, ale výrazně se zvýšil podíl sacharidů z rostlinných produktů.

Celkový příjem ***železa*** se mírně snížil (o 1,9 %). Na příjmu železa se po celé sledované období zásadním způsobem podílejí výrobky z obilovin a maso a masné výrobky. Přitom podíl příjmu železa z masa a masných výrobků se snižuje, naopak z obilovin stále roste. To souvisí s vývojem spotřeby těchto potravinových skupin; roli hraje i změna spotřeby uvnitř potravinové skupiny maso a masné výrobky. Roste spotřeba drůbeže, která má nižší obsah železa než „červené“ maso.

Po celé hodnocené období se na celkovém příjmu ***vápníku*** rozhodujícím způsobem podílí potravinová skupina mléko a mléčné výrobky, na druhém místě jsou výrobky z obilovin. Podíl příjmu vápníku z mléka a mléčných výrobků se snížil, zatímco z výrobků z obilovin vzrostl. Celkový příjem vápníku se snížil (o 5,4 %), především šlo o podíl příjmu vápníku z tuků (snížení spotřeby másla) a vajec. Naopak výrazně se zvýšil podíl vápníku z rostlinných zdrojů, zejména z luštěnin, cukru a výrobků z cukru a také výrobků z obilovin.

Po celé sledované období se na příjmu ***vitaminu A*** podílejí především mléko a mléčné výrobky, zelenina a zeleninové výrobky a maso a masné výrobky. Podíl příjmu vitaminu A na celkovém příjmu tohoto vitaminu z masa a masných výrobků se snižuje, naopak příjem vitaminu A z mléka a mléčných výrobků a zeleniny vč. výrobků se zvyšuje. To samozřejmě souvisí s vývojem spotřeby těchto potravinových skupin. Příjem vitaminu A se celkově snížil (o 4,0 %), zejména poklesl podíl příjmu vitaminu A z tuků (snížení spotřeby másla) a živočišných zdrojů potravin s výjimkou mléka a mléčných výrobků. Naopak zvýšil se podíl příjmu vitaminu A z rostlinných zdrojů, zejména z výrobků z obilovin a z cukru a výrobků z cukru.

Na příjmu ***vitaminu B_1*** se podílejí především výrobky z obilovin a maso a masné výrobky. Příjem vitaminu B_1 z výrobků obilovin roste a naopak z masa a masných výrobků klesá. Celkově se příjem vitaminu B_1 snížil (o 5,3 %), poklesl především podíl příjmu vitaminu B_1 z tuků a živočišných

zdrojů potravin a zvýšil se podíl příjmu vitaminu B_1 z rostlinných zdrojů.

Na příjmu ***vitaminu B_2*** se po celé sledované období podílejí především výrobky mléko a mléčné výrobky. Přesto, že snížení podílu příjmu vitaminu B_2 z živočišných zdrojů bylo výrazné, zůstává pořadí podílu příjmu vitaminu B_2 podle jednotlivých potravinových komodit stále stejné, tj. mléko a mléčné výrobky, maso a masné výrobky, výrobky z obilovin.

Za sledované období se příjem ***vitaminu C*** výrazně zvýšil (o 39,1 %). Po celé období se na příjmu vitaminu C podílejí především ovoce a výrobky z ovoce, následují zelenina a zeleninové výrobky a brambory. Poklesl podíl příjmu vitaminu C ze všech živočišných zdrojů potravin (které však obsahují nepatrné množství vitaminu C), ale i brambor. Naopak mimořádným zvýšením spotřeby ovoce a zeleniny došlo ke zvýšení podílu příjmu vitaminu C z těchto potravinových komodit.

Závěrem je možné konstatovat, že změny v podílu příjmu nutričních faktorů z jednotlivých potravinových skupin velmi silně korespondují s vývojem spotřeby potravin. Proto k nejvýraznějším změnám v příjmu jednotlivých nutričních faktorů došlo začátkem 90. let, v dalších letech nastaly již jen menší výkyvy. Z analýzy je zřejmé, že ve vývoji příjmu jednotlivých nutričních faktorů hrají nejdůležitější roli snížení spotřeby potravin živočišného původu a růst spotřeby rostlinných produktů, ale i změny ve spotřebě uvnitř jednotlivých potravinových skupin – poptávka po konkrétním sortimentu.

Literatura

1. Potravinové tabulky, II. díl, Společnost pro výživu ve spolupráci s MZe, Praha 1993 + vlastní propočty potravinových skupin, ÚZEI
2. Spotřeba potravin, 1989-2011, ČSÚ

Abstract

The analysis of long-term development of nutritional assessment shows that the most significant changes occurred in the early post-revolutionary years, in the next period the changes were less significant. This development closely related to the most significant change in total consumption (increase in vegetable consumption and decrease in consumption of animal products), as well as to the consumption of a particular food assortment. Cereal products have the highest share of energy intake and this share is growing. There is considerable change in the development of protein intake: the proportion of protein from meat moved into the second place while the share of proteins from cereals moved in the first place in the total protein intake. Total fat intake has decreased significantly, share from fat–foods is in the first place in the present. Cereal products have the highest share of carbohydrate intake throughout the period and this share is increasing. Total iron intake is provided particularly by cereal products (share is growing), the meat occupies the second place (share is falling). The main sources of calcium are milk and dairy products. Intake of vitamin A is covered mainly by milk and dairy products, vegetables and meat. Vitamin B_1 is received mainly from cereal products, vitamin B_2 from milk products. Intake of vitamin C is ensured by fruit and vegetables, for which the share of total income grows, and potatoes, which share drops.

Složení mastných kyselin tuku v müsli tyčinkách a jeho nutriční hodnocení

Doc. Dr. Ing. Marek Doležal, prof. Ing. Jana Dostálová, CSc., Ing. Alžběta Švehlová, Bc. Jitka Voldřichová
Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Abstrakt

V České republice je konzumováno přibližně dvojnásobné množství nasycených mastných kyselin (SFA) než se doporučuje. Vedle nasycených mastných kyselin mají negativní účinky na lidské zdraví, především na kardiovaskulární onemocnění a diabetes typu II, v případě dlouhodobé a nadměrné konzumace i *trans*-nenasycené mastné kyseliny (TFA). Produkce a použití částečně ztužených rostlinných tuků, které jsou jejich významným zdrojem, se sice v posledních letech silně snižuje, nicméně stále se lze na trhu setkat s výrobky do kterých jsou aplikovány (např. jemné a trvanlivé pečivo, náhražky čokolády nebo polevy). Limit tolerovaného příjmu je nízký (max. 1% z celkového energetického příjmu), proto relativně malé množství trvanlivého pečiva či náhražek čokolády může v případech pravidelné konzumace představovat trvalé překračování jejich tolerovaného příjmu. Cílem této práce bylo stanovit celkový obsah tuku a složení mastných kyselin tuku v müsli tyčinkách, které konzumenti pokládají za „zdravé“ potraviny. Obsah tuku se u 21 analyzovaných vzorků pohyboval v rozmezí 6–40 %. Kvalita tuku byla velmi rozdílná, o čemž svědčí i rozpětí podílu SFA 17,5–87,7 %. U 11 vzorků byly nalezeny vyšší hladiny TFA (2,4-30,7 %).

Max Oskar Bircher-Benner, narozený v Aarau ve Švýcarsku, byl průkopníkem celostní medicíny vycházející z tvrzení, že „všechno souvisí se vším“ - tělo, mysl, mezilidské vztahy, potrava, prostředí. Základem léčebných kúr v jeho sanatoriu byla zdravá strava. Pokud člověk nejí kvalitní potraviny, tím měl na mysli ovoce, zeleninu a obiloviny, postupem času se to projeví na jeho zdravotním stavu. Byl zakladatelem pokrmu složeného z obilných vloček a sušených ovocných plodů, nám známého jako müsli.

Tato práce je součástí monitoringu složení mastných kyselin v potravinách a postihuje sortiment cereálních, oříškových a müsli tyčinek běžně dostupných na českém trhu. V potravě by tuky měly tvořit 30 až 35 % energetického příjmu [1-2]. Nasycených mastných kyselin (SFA) by mělo být konzumováno maximálně 10 % z celkového doporučeného denního příjmu energie (přibližně 20 g). V České republice je konzumováno přibližně dvojnásobné množství nasycených mastných kyselin než se doporučuje. Základním problémem je neznalost běžného spotřebitele, jaký je obsah tuku v jednotlivých potravinách a jaký podíl tvoří nasycené mastné kyseliny. V současnosti není povinnost ze zákona uvádět nutriční složení na obalu, na mnoha potravinářských výrobcích tak chybí. Vedle nasycených mastných kyselin mají negativní účinky na lidské zdraví v případě dlouhodobé a nadměrné konzumace i *trans*-nenasycené mastné kyseliny (TFA), které se stále ještě vyskytují ve větším množství v různých produktech jemného a trvanlivého pečiva, náhražkách čokolády, některých polevách nebo sušených sójových nápojích [3-5]. Relativně malé množství může v případech pravidelné konzumace vést k trvalému překračování tolerovaného příjmu TFA (max. 1 % z celkového energetického příjmu).

Experimentální část

Bylo analyzováno celkem 31 vzorků tuku polev a 21 vzorků celkového tuku cereálních, oříškových a müsli tyčinek zakoupených v běžné tržní síti v r. 2012 (tabulka 1 a 2). Zastoupení mastných kyselin bylo stanoveno po jejich esterifikaci na methylestery methanolovým roztokem hydroxidu sodného metodou plynové chromatografie za použití kolony SP 2560 (Supelco). Obsah mastných kyselin byl vyhodnocen jako procentuální zastoupení plochy píku daného methylesteru mastné kyseliny v chromatogramu k celkové ploše všech methylesterů.

Výsledky a diskuze

Ač jsou müsli tyčinky mnohdy chápány jako zdravé potraviny, složení mastných kyselin tuku v analyzovaných výrobcích tomu příliš nenasvědčuje. V rámci monitoringu bylo analyzováno celkem 31 kakaových, čokoládových a jogurtových polev na tyčinkách, z nichž většina obsahovala cereální složku a byla označena jako müsli. Další tyčinky obsahovaly cukernou složku (glukosový nebo glukoso-fruktosový sirup), ořechy a ovocnou složku. Právě polevy mohou být zdrojem pro zdraví rizikových TFA a SFA. U 15 vzorků byla v tuku polev dominantní laurová kyselina. U 11 tyčinek se její obsah pohyboval nad hranicí 40 %. Obsah myristové kyseliny byl v rozmezí 0,1–20,0 % a palmitové kyseliny v rozmezí 7,9–31,2 %. TFA, zastoupené především polohovými isomery *trans*-oktadecenových kyselin s převažující elaidovou kyselinou, přesahovaly u 12 vzorků 30 % (viz tabulka 3).

V dalším monitoringu bylo analyzováno celkem 21 müsli, cereálních a oříškových tyčinek s polevou i bez polevy. Obsah tuku se pohyboval v širokém rozmezí

Tabulka 1. Charakteristika výrobků hodnocených podle tuku polevy

Vz. č.	Označení výrobku	Název a charakteristika výrobku
1	Simply Nut brusinka & mandle v jogurtové polevě	Tyčinka s mandlemi a brusinkami, máčená v jogurtové polevě
2	Simply Nut brusinka & mandle	Tyčinka s mandlemi a brusinkami, máčená v kakaové polevě
3	Twiggy – švestka	Müsli tyčinka v jogurtové polevě
4	Corny BIG Dark Chocolate	Cereální tyčinka v hořké čokoládě
5	Breakfast Bar ostružina	Cereální tyčinka s ostružinovou náplní v kakaové polevě
6	Albert Müsli oříško-karamelová	Müsli tyčinka s lískovými oříšky s příchutí karamelu a tmavou polevou
7	Albert Müsli jogurt + malina	Müsli tyčinka s chutí malin a polevou s jogurtovou příchutí
8	Corny Chocolate	Cereální tyčinka čokoládová
9	Corny jahoda – jogurt	Cereální tyčinka jahodová v jogurtové polevě 18 %
10	Fly Müsli – borůvka	Müsli tyčinka s borůvkami polomáčená v jogurtové polevě
11	Fly Müsli – banán	Müsli tyčinka banánová polomáčená v kakaové polevě
12	Maxi Nuta s konopným semínkem	MAXI NUTA ořechová tyčinka s konopným semínkem a medem, máčená v kakaové polevě
13	Nestlé Fitness 23,5 g	Cereální tyčinka s hořkou čokoládou
14	Müsli Crip Crop cranberries + raspberries with yoghurt 30 g	Müsli tyčinka s brusinkami a malinami v jogurtové polevě
15	Müsli Crip Crop Chocolate 25 g	Müsli tyčinka čokoládová s kakaovou polevou
16	Dobrá vláknina BONA VITA brusinka/višeň v jogurtu 25 g	Tyčinka Dobrá vláknina s brusinkami, višněmi a jogurtovou polevou
17	Dobrá vláknina BONA VITA mandle v kakaové polevě 25 g	Tyčinka Dobrá vláknina s mandlemi a kakaovou polevou
18	Müsli v jogurtě višňová 30 g	Višňová cereální tyčinka v jogurtové polevě
19	FirstNice Müsli bar nuts and choco 30 g	Müsli tyčinka s ořechy polomáčená v tmavé kaakové polevě
20	FirstNice Müsli bar cranberries and raspberies in yoghurt 35 g	Müsli tyčinka s brusinkami a malinami v jogurtové polevě
21	Maxi Nuta pistácie & brusinky	MAXI NUTA ořechová tyčinka s pistáciemi, brusinkami a medem, polomáčená v jogurtové polevě
22	Probiotic Line švestka 35 g	Müsli tyčinka švestková s jogurtovou polevou a probiotickými kulturami
23	Fit fruitík Pomeranč v čokoládě 30 g	Tyčinka s chutí pomeranče polévaná tmavou polevou hořkou
24	Fit fruitík limeta v jogurtu 30 g	Tyčinka s chutí limety polévaná polevou s jogurtovou příchutí
25	Jelly JUICY Cereal Bar 40 g	Cereální tyčinka s pomerančovým želé v mléčné polevě
26	Fit müsli višňová v jogurtu	Müsli tyčinka s chutí višně a polevou s jogurtovou příchutí
27	Fit müsli banánová v polevě 30 g	Müsli tyčinka s chutí banánů a tmavou polevou
28	Juicy Bar 40 g	Cereální tyčinka s citronovo-limetkovým želé v jogurtové polevě
29	Cereo müsli tyčinka s meruňkami v jogurtové polevě 35 g	Müsli tyčinka s meruňkami v jogurtové polevě
30	Cereo müsli tyčinka s kousky pomeranče 35 g	Müsli tyčinka s kousky pomeranče polomáčená v kakaové polevě
31	Sirius Müsli 25 g	Müsli tyčinka s mléčnou čokoládou a banánovou ovocnou složkou

Tabulka 2. Charakteristika výrobků hodnocených podle celkového tuku

Vz. č.	Označení výrobku	Název a charakteristika výrobku
1	Go rybíz + jogurt	Müsli tyčinka s chutí rybízu a polevou s jogurtovou příchutí
2	Cereo müsli tyčinka s kousky višní v jogurtové polevě	Müsli tyčinka s kousky višní v jogurtové polevě
3	Cereo müsli tyčinka s kousky malin	Müsli tyčinka s kousky malin
4	Fit fruit limeta	Müsli tyčinka s chutí limety
5	Müsli v jogurtě meruňková	Meruňková cereální tyčinka v jogurtové polevě
6	Twiggy müsli tyčinka v jogurtové polevě	Müsli tyčinka s jahodami v jogurtové polevě
7	Fit müsli brusinková	Müsli tyčinka s brusinkami
8	Müsli bar orange in yogurt	Müsli tyčinka s pomerančovými kousky v jogurtové polevě
9	Bio müsli jablko	Bio müsli tyčinka s jablky
10	Swissi müsli tyčinka classic	CLASSIC brusinkovo-malinová müsli tyčinka
11	Cereal bar challenger	Cereální tyčinka s čokoládou
12	Nestlé müsli	Müsli tyčinka
13	Dobrá vláknina Bona Vita	Tyčinka Dobrá vláknina s jablky a skořicí
14	Jelly Juicy cereal bar	Cereální tyčinka s pomerančovým želé v mléčné polevě
15	Peggy XXL	Oříšková tyčinka s pistáciemi polomáčená v kakaové polevě
16	Simply nut	Tyčinka s arašídy a příchutí limety máčená v kakaové polevě
17	Maxi nuta pistácie a brusinka	Maxi nuta s pistáciemi, brusinkami a jogurtovou polevou
18	Breakfast bar bona vita	Cereální tyčinka s ostružinovou náplní v kakaové polevě
19	TIP Müsli meruňka	Müsli TIP Extrudovaný výrobek
20	SIRIUS	Müsli tyčinka s mléčnou čokoládou a banánovou složkou
21	Müsli tyčinka jogurt	Musli tyčinka s meruňkami a polevou jogurtovou příchutí

6 až 40 % hm. K dominantním SFA patřily laurová (0,2-44,9 %, u šesti vzorků nad 10 %), myristová (0,3-17,3 %, u dvou vzorků nad 10 %) a palmitová (9,0-38,6 %). TFA, zastoupené opět polohovými isomery *trans*-oktadecenových kyselin s převažující elaidovou kyselinou, přesahovaly u 5 vzorků 20 % (viz tabulka 4).

Závěr

Výsledky ukázaly velký rozdíl v kvalitě tukové složky cereálních, oříškových a müsli tyčinek. I když výrobci obecně ustupují od používání částečně hydrogenovaných rostlinných tuků s obsahem TFA, v tyčinkách je podíl výrobků s TFA vysoký (u 5 výrobků z 21 přesahovalo jejich zastoupení 20 % ze všech MK), ještě horší situace byla u polev tyčinek (u 12 výrobků z 31 přesahovalo jejich zastoupení 30 %). U dalších výrobků je rizikovým faktorem vzniku kardiovaskulárních onemocnění vysoký obsah SFA (především laurové, myristové a palmitové kyseliny) pocházejících zejména z kokosového, palmového anebo palmojádrového tuku. Na druhou stranu, část vzorků, zejména bez polev, měla dobrou skladbu mastných kyselin, včetně významného podílu nutričně žádoucích PUFA.

Tabulka 3. Složení mastných kyselin v polevách tyčinek (%)

Vz. č.	TFA	SFA	MUFA	PUFA
1	3,97	81,00	11,94	3,09
2	31,79	39,89	25,49	2,83
3	35,98	39,92	22,51	1,59
4	0,08	62,47	33,36	4,09
5	2,56	87,46	8,75	1,23
6	36,05	38,60	23,70	1,65
7	37,17	39,49	22,04	1,30
8	0,43	64,00	32,26	3,31
9	0,48	81,60	14,89	3,03
10	0,13	97,47	1,72	0,68
11	1,07	89,88	7,01	2,04
12	0,53	77,81	16,08	5,58
13	0,04	63,50	33,00	3,46
14	0,12	97,10	2,08	0,70
15	0,40	84,62	13,09	1,89
16	0,18	95,80	2,85	1,17
17	1,23	88,34	7,93	2,50
18	2,71	92,17	3,85	1,27
19	40,80	40,52	17,21	1,47
20	38,32	38,17	22,04	1,47
21	0,10	91,91	6,07	1,92
22	0,30	90,96	6,86	1,88
23	34,91	37,41	24,74	2,94
24	37,81	36,62	22,68	2,89
25	1,38	90,35	5,48	2,79
26	37,58	38,49	22,46	1,47
27	37,49	35,90	25,34	1,27
28	2,36	91,64	4,33	1,67
29	37,59	39,99	21,27	1,15
30	32,50	47,15	19,32	1,03
31	0,36	63,55	32,41	3,68

MUFA- monoenové mastné kyseliny, PUFA - polyenové mastné kyseliny.

Poděkování
Tato práce byla realizována za podpory projektu MSM6046137305.

Tabulka 4. Obsah tuku a složení mastných kyselin v tuku tyčinek (%)

Vz. č.	Tuk (% hm.)	TFA	SFA	MUFA	PUFA
1	13	30,55	41,61	24,05	3,76
2	15	27,93	40,92	25,46	5,69
3	9	6,89	41,90	32,60	18,61
4	11	0,86	24,08	36,57	38,49
5	17	0,28	87,64	7,74	4,31
6	17	24,68	44,67	24,19	6,46
7	7	8,44	43,17	33,15	15,22
8	13	30,70	41,33	24,82	3,15
9	9	2,43	40,05	43,03	14,48
10	6	0,89	34,63	40,98	23,50
11	16	1,80	60,54	21,53	16,13
12	7	0,39	32,82	40,56	26,23
13	8	0,34	32,76	51,74	15,16
14	14	0,65	59,75	21,64	17,95
15	39	7,81	22,56	46,53	23,10
16	40	3,58	17,50	65,12	13,80
17	24	0,35	49,22	36,68	13,74
18	20	3,34	84,12	10,81	1,73
19	6	0,74	46,76	37,82	14,68
20	14	0,30	65,00	27,99	6,71
21	16	26,35	43,25	26,67	3,73

Literatura

[1] Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* [Online] 2010, http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1461.htm (28.6.2013).

[2] DOSTÁLOVÁ, J. – DLOUHÝ, P. – TLÁSKAL, P. Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. Společnost pro výživu. 2012 [Online] http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-znenii-vyzivovych-doporuceni.html (28.6.2013), *Výživa a potraviny* 2012, 67, 80-82.

[3] DOLEŽAL, M. – DOSTÁLOVÁ, J. Obsah a složení tuku mražených krémů, trvanlivého pečiva a cukrovinek na českém trhu. *Výživa a potraviny* 2009, 64, 59–61.

[4] DOSTÁLOVÁ, J. – BRÁT, J. – HANZLÍK, P. Složení mastných kyselin tuku čokoládových pochoutek a pomazánek, ledových čokolád a různých druhu polev. *Výživa a potraviny* 2005, 60 (5), 124–125.

[5] DOSTÁLOVÁ, J. – ŠÍPKOVÁ, A. Sójové nápoje. *Výživa a potraviny* 2011, 66, 121–122.

Abstract

The intake of saturated fatty acids (SFA) which have negative influence on human health is in Czech Republic two times higher than recommended intake. The negative influence on human health have trans fatty acid (TFA) as well. The production of important source of TFA, partially hydrogenated fats, is lower at present but the food products with content TFA are still on the Czech market (pastry, cakes, wafers, chocolate products without cacao butter etc). The aim of our study was to determine fat content and composition of fatty acids in müsli bars which are by many people accepted as “healthy foods”. The contents of fat in 21 samples were in region 6-40 %. The quality of fat from the nutrition point of view was very different - contents of SFA were from 17.5 to 87.7 %. 11 samples had higher content of TFA (2,4-30,7 %).

Ze světa výživy

Děti s autismem jsou citlivější na lepek

Výzkumný tým kolumbijské univerzity, zabývající se autismem, zjistil, že autistické děti jsou citlivější na lepek jiným způsobem než děti s cealiakií, a mohou být rovněž náchylnější k nepříznivým gastrointestinálním (GI) symptomům. U 140 vybraných dětí byly analyzovány vzorky krve a lékařské záznamy. U dvaceti sedmi z těchto dětí byl diagnostikován autismus, ostatní byli nepostižení sourozenci a zdravá kontrolní skupina. Bylo zjištěno, že děti s autismem mají ve srovnání s ostatními dětmi vyšší hladinu IgG protilátek proti gliadinu. Mezi pacienty s autismem nadto byla větší odezva protilátek proti gliadinu u dětí s GI symptomy. Nicméně nebyly zjištěny žádné rozdíly v hladinách IgA, ani v hladinách markerů specifických pro celiakii. Autoři z těchto poznatků vyvozují, že zvýšená odezva antigliadinových protilátek při autismu a její spojitost s GI symptomy ukazuje na potenciální mechanismus zahrnující imunologické abnormality a/nebo anomálie intestinální permeability u podskupiny pacientů. Pozorovaná reaktivita protilátek proti gliadinu u většiny dětí s autismem se jeví jako nesouvisející s onemocněním celiakií.

http://www.rssl.com/Services/Food/Foode-news/Edition551-600/Edition566#56603
(kop)

Charakterizování patogenů pomocí infrazáření

Výzkumníci vídeňské univerzity veterinárního lékařství vyvinuli techniku pro rozlišování různých kmenů *Staphyloccus aureus,* a to na ty, které mohou způsobovat chronické infekce, resp. na ty, které infekce nevyvolávají. *Staphyloccus aureus* se vyskytuje v přírodě a je běžně přítomen na kůži nebo sliznici. V potravinách ale produkuje toxiny, které mohou způsobovat alimentárním otravy u lidí či zánětlivá onemocnění u skotu. S použitím infračerveného záření je možno novou technikou odlišit zapouzdřené typy této bakterie. Agresivní typy *Staphyloccus aureus* tvoří pouzdra a velmi rychle se rozmnožují, jsou ale imunitním systémem detektovány, zatímco formy, které pouzdra netvoří jsou schopny přežívat v buňkách, imunitním systémem nejsou rozpoznány a mohou způsobovat chronické infekce, které jsou obtížně léčitelné. Některé nezapouzdřené stafylokoky dokonce přežívají i léčení antibiotiky. Nově vyvinutá technika umožňuje zapouzdřené formy rychle a bezpečně odlišit pomocí fyzikální metody FTIR (Fourier transform infrared spectroscopy). Metodu lze využívat k rutinnímu sledování pacientů, a to s úspěšností až 99 %.

http://www.rssl.com/Services/Food/Foode-news/Edition551-600/Edition567#56701
(kop)

Konference

Výživa, potraviny a zdraví 2013 (Brno, 27. 6. 2013)

Loňská studentská konference Výživa, potraviny a zdraví slavila malé jubileum, konala se už po páté v kampusu Masarykovy univerzity Brno. Zúčastnili se jí studenti zdejší Lékařské fakulty i poprvé i studenti z 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Mendelovy univerzity v Brně a Vysokého učení technického v Brně. Účast přednášejících byla oproti loňskému ročníku větší, bylo prezentováno celkem patnáct závěrečných prací, v sekci bakalářských prací hovořilo deset a v diplomové sekci pět studentů a studentek. Příspěvky byly velice zajímavé a zahrnovaly aktuální témata, která se na daných pracovištích řeší.

V bakalářské sekci jsme se tak mohli více dozvědět o biologicky aktivních látkách ve stévii cukrové nebo si vyslechnout zhodnocení nutričních parametrů rodu *Ribes* (rybíz). Další příspěvek charakterizoval vlastnosti nápojů s nízkým obsahem alkoholu pomocí spektroskopických metod. Na tato potravinářská témata navazovaly příspěvky s nutriční tématikou, o tucích s mastnými kyselinami o střední délce řetězce a další o větvených aminokyselinách a jejich úloze v různých dietách při zdraví a nemoci. Kazuistiky pacientů zahrnovaly příspěvky popisující problémy s příjmem potravy u pacientů s Parkinsonovou chorobou nebo u geriatrických pacientů trpících dysfagií (špatné polykání).

Posluchači se zapojili zejména do debaty následující po příspěvcích o hodnocení nutričního poradenství, prediktoru hmotnosti a zkušeností českých teenagerů s redukčními dietami.

V sekci magisterských prací byla přednesena témata o tagatose - novém probiotickém sladidlu, kvalitě droždí ovlivňujících kvalitu pekařských výrobků nebo o jakosti vajec různých druhů drůbeže. Dále zaznělo srovnání stravování prostřednictvím fast food nebo slow food. Konferenci uzavřelo velice aktuální téma o plýtvání potravinami viděné z pohledu nutričního specialisty.

Tyto akce mají nesporný význam pro studenty, aby mohli před odborníky z oboru i mimo obor prezentovat dosažené znalosti nebo zpracované výsledky, vyzkoušet si své reakce na dotazy posluchačů. Tyto získané zkušenosti a připomínky budou cennou zkušeností v jejich další studentské nebo vědecké dráze. Dalším významným faktorem je i kontakt se svými vrstevníky a tutory z jiných univerzit. Pochopení různých specifik výzkumu z oblasti zdravotní, nutriční nebo z výroby a kontroly jakosti potravin a surovin zahrnuje spoustu hledisek. Na druhou stranu byla prezentována Společnost pro výživu, která těmto nadějným studentům může poskytnout rozhled a možnost kontaktu s širší odbornou veřejností. Zajisté se s výsledky jejich práce setkáme na stránkách tohoto časopisu.

H. Matějová a M. Jůzl

INSPIRACE,
KTERÁ CHUTNÁ

Vitana

Vychutnejte si nové prémiové sirupy Vitana ve **4** atraktivních příchutích s **30 %** podílem ovocné složky.

- Dodržovat pitný režim je nutnost.
- Dodržovat pitný režim s nápoji Vitana je potěšení.

Vitana food service, **tel.: 315 645 282, e-mail: food.service@vitana.cz**
Novou inspiraci najdete denně na **www.vitanafs.cz**

Nutriční složení plodů a výrobků z aronie

Ing. Eva Neradová[1], Ing. Helena Čížková, PhD.[1], Ing. Aleš Rajchl, PhD.[1], Ing. Jitka Šnebergrová[1], Bahtinur Kapci[2], prof. Ing. Michal Voldřich, CSc.[1]

[1] VŠCHT Praha, Ústav konzervace potravin

[2] Istanbul Technical University, Turkey, Department of Food Engineering

Abstrakt

Plody aronie *(Aronia melanocarpa),* angl. chokeberry mají vysokou biologickou hodnotu. Stejně jako ostatní druhy ovoce obsahují aronie vitaminy, minerální látky, sacharidy a organické kyseliny. Mimo jiné obsahují také fenolové sloučeniny s významným antioxidačním efektem. Práce seznamuje čtenáře s méně známým druhem ovoce, s jeho chemickým a nutričním složením, možnostmi využití plodů a posouzení kvality dostupných výrobků v naší tržní síti. V rámci experimentální práce byl analyzován soubor deseti autentických vzorků plodů a sedmi jednodruhových výrobků z aronie.

Úvod

Aronie, neboli temnoplodec, aronie temnoplodá, nebo také zvaná černý jeřáb není původní českou rostlinou, pochází z východní části Severní Ameriky. Aronie patří do čeledi růžovitých *(Rosaceae)*, podčeledi malvoně *(Pomoideae)* a spolu s jablky, hruškami, jeřabinami, kdoulemi a mišpulemi se řadí mezi jádrové ovoce. Vzhledem k tomu, že opadavé keře aronie jsou příbuzné a podobné jeřábům *(Sorbus* spp.), označuje některá literatura aronii jako jeřáb černý *(Sorbus melanocarpa)*. Rod *Aronia* (temnoplodec) zahrnuje tři druhy:

- *A. arbutifolia* - temnoplodec planikolistý
- *A. prunifolia* - temnoplodec třešňolistý
- *A. melanocarpa* - temnoplodec černoplodý

Je známo mnoho odrůd aronie, mezi nejvýznamnější v Evropě patří Aron (místo vyšlechtění Dánsko), Nero (ČR), Viking (Finsko), Rubina (Rusko až Finsko), Kurkumäcki (Finsko), Hugin (Švédsko), Fertödi (Maďarsko). Hojně pěstované jsou i hybridy aronie s jeřabinami (Appleberry, Burka, Steward, Titan atd.). Keř aronie je vysoký 0,5 až 3 m v závislosti na lokalitě, časté je také roubování aronie na kmen jeřábu ptačího (obr. vpravo). Listy jsou jednoduché, průměrně 7–9 cm dlouhé a 5–6 cm široké, kožovité, lesklé, tmavě zelené a na podzim se zbarvují do červena. Aronie kvete začátkem května bílými květy, které tvoří shluky (cca 15–20 květů na jeden shluk). Plody dozrávají v srpnu až září, v průměru mají okolo 1,3 cm, hmotnost 0,5–3 g (obr. na str. 16). Jsou téměř černé, s pevnou slupkou. Dužnina je tmavě fialovo-červená, sladkokyselá a trpká. Šťáva z plodů má tmavě-červenou (rubínovou) barvu.

V průmyslovém měřítku se z plodů aronie vyrábí především šťávy a sirupy. Plody aronie lze konzumovat v syrovém stavu, nebo je lze sušit, či z nich vyrobit kompoty, džemy, víno a likéry. Z důvodu kyselé a svíravé chuti šťávy aronie spotřebitelé upřednostňují směsi její šťávy s jinými druhy šťáv, jako jsou například jablečná, hrušková a z černého rybízu. Chemické složení aronií je variabilní a závisí na mnoha faktorech, mezi něž patří zejména genotyp, stupeň zralosti, podnebí, počasí, datum sklizně a hnojení. Plody aronie se vyznačují vysokou biologickou a nutriční hodnotou. Obsahují vitaminy skupiny B, vitamin C, β-karoten, značné množství minerálních látek, anthokyany a další fenolové sloučeniny s antioxidačními účinky. Dále obsahují okolo 16–18 % cukrů a 1–1,5 % organických kyselin. Plody obsahují kolem 2 % převážně nerozpustné vlákniny. V odborné literatuře je zároveň zdokumentován i zdravotní účinek (protizánětlivý, antikarcinogenní, antiaterogenní, antioxidační a antidiabetický) aronie. Díky vysokému obsahu anthokyanů se však čerstvá aronie či extrakt z jejích výlisků využívá v potravinářském a farmaceutickém průmyslu především jako barvivo.

Materiál a metody

Byl analyzován soubor deseti autentických vzorků zmrazených a sušených plodů aronií sbíraných v ČR mezi roky 2011 a 2012. Současně bylo ana-

Tabulka 1.
Chemické a nutriční složení plodů aronie

Marker	Jednotky	Literatura			Vlastní měření (plody, n=10)[5]		
		Od	Do	Průměr	Od	Do	Průměr
Popel[2]	g/kg	3,6	7,1	5,4	4,4	11,3	7,6
Sušina	%	22,1	30,7	27,0	23,4	29,5	27,8
Rozpustná sušina	^{0}Brix	15,6	24,1	19,8	15,2	22,9	19,9
Celkové cukry[1,2]	g/kg	123,0	218,0	159,0	108,7	185,3	151,0
Sorbitol[2]	g/kg	65,0	100,0	80,0	46,3	85,6	66,1
Kyselost[2]	g kys. jablečné/kg	5,0	19,0	9,0	6,7	11,9	9,8
Celkové polyfenoly[3]	g GAE/kg	6,9	20,1	12,5	6,9	16,0	9,7
Celkové anthokyany	g cya-3-glu/kg	4,3	14,8	7,9	0,5	6,2	4,2
Antioxidační kapacita (TEAC)[2,4]	µmol TE/g	65,0	70,0	67,5	43,8	84,6	63,5

[1] *Celkové cukry zahrnují sacharosu, glukosu, fruktosu a sorbitol.*
[2] *Z důvodu nedostatku literárních dat jsou uvedeny hodnoty z literatury pro aroniovou šťávu, tedy v jednotách g/l (popř. µmol TE/ml).*
[3] *Celkové polyfenoly byly stanoveny jako ekvivalent kyseliny gallové (GAE).*
[4] *Antioxidační kapacita byla stanovena jako trolox ekvivalent (TE).*
[5] *Pro dva vzorky sušených plodů jsou uvedeny hodnoty po rekonstituci na původní sušinu čerstvého ovoce.*

lyzováno sedm jednodruhových výrobků obsahujících jako hlavní složku aronii, nakoupených v tržní síti. Pro stanovení vybraných nutrientů byly použity referenční analytické metody doporučené Evropským sdružením producentů ovocných šťáv (AIJN): rozpustná sušina - refraktometricky, obsah kyselin - titračně, sušina a popel - gravimetricky. Profil sacharidů byl stanoven pomocí HPLC-RI (6). Pro stanovení celkových anthokyanů a polyfenolů byl nejprve připraven extrakt (3). Celkové polyfenoly, anthokyany a antioxidační kapacita (TEAC) byly stanoveny spektrofotometricky (3,5,8).

Nutriční složení plodů aronie

Srovnání chemického složení analyzovaných plodů aronie s literaturou je patrné z tab. 1. Ve většině parametrů jsou výsledky ve shodě. Celková refraktometrická sušina se pohybuje od 15,2 do 22,9°Brix. Tomu odpovídá i poměrně vysoký obsah cukrů, z nichž stojí za povšimnutí téměř nulový obsah sacharosy a vysoký obsah sorbitolu, který se pohybuje až kolem 85 g/kg plodů. Sorbitol je alkoholický cukr a v případě aronie může sloužit jako taxonomický marker, tj. k identifikaci nedeklarovaného přídavku aronie do výrobků z jiných ovocných druhů. Dalším na sorbitol bohatým ovocem jsou višně (koncentrace sorbitolu 35 g/kg) a jablka (7 g/kg). Z pohledu údržnosti je výhodou tohoto ovoce jeho vysoká kyselost (pohybuje se od 7 do 12 g/kg, vyjádřeno na obsah kyseliny jablečné), které odpovídá nízké pH (3,1–3,9). Kyselina jablečná (průměrně 9,1 g/kg plodů) je také majoritní kyselinou, druhou nejvýznamnější je kyselina chinová (5 g/kg plodů), jenž se v převážné většině druhů ovoce vyskytuje v koncentraci o řád nižší. Stejně jako ostatní ovoce jsou plody aronie bohatým zdrojem minerálních látek (obsah popela průměrně 7,6 g/kg). Podle literatury je aronie významným zdrojem draslíku, zinku a manganu, dále je v ní obsažen vápník, hořčík, fosfor a železo.

Pravděpodobně nejzajímavější složkou aronií jsou fenolové sloučeniny, mezi něž patří třísloviny, anthokyany a fenolové kyseliny. Obsah polyfenolů svou vysokou koncentrací převyšuje mnohdy až několikanásobně ostatní druhy červeného ovoce. Pro porovnání analyzované plody aronie obsahují 7 až 16 g polyfenolů (vyjádřených jako kyselina gallová) na kg, zatímco např. višně, jahody, ostružiny, maliny, černý rybíz, borůvky obsahují od 1,7 do 6,2 g polyfenolů. Tyto látky vedle svých prokázaných antioxidačních vlastností podmiňují charakteristickou trpkou a svíravou chuť plodů. Podstatný vliv na senzorické vlastnosti mají třísloviny, aronie obsahuje obzvláště (+)-katechin a (-)-epikatechin. Z fenolových kyselin je zastoupena kyselina chlorogenová, neochlorogenová a protokatechová, z flavonolů je nejznámější rutin. Obsah rutinu v aronii se přibližuje obsahem nejvýznamnějšímu zdroji rutinu v české stravě – pohance. Naměřený obsah anthokyanů se pohybuje od 0,5 až 6,2 g/kg. Ve srovnání s jinými plody bohatými na anthokyany, mají aronie velmi jednoduché anthokyanové spektrum obsahující výhradně tyto složky: kyanidin-3-O-galaktosid (68,9 %), kyanidin-3-O-arabinosid (27,5 %), kyanidin-3-O-xylosid (2,3 %) a kyani-

Tabulka 2

Chemické a nutriční složení jednodruhových výrobků z aronie

Marker	Jednotky	Šťáva 100%	Šťáva 100%	Šťáva 100%	Džem 70%	Kompot 70%	Sirup 53%	Džem 50%
Složení	-	100% ovocná šťáva vyrobená z koncentrátu	100% ovocná šťáva vyrobená z koncentrátu	100% ovocná šťáva vyrobená z koncentrátu	plody aronie, cukr, vanilin, rum	plody aronie, nálev: voda, cukr, kyselina citronová	šťáva z aronie, třtinový cukr	plody aronie, cukr, pektin
Popel	g/kg	20,0	5,0	3,8	4,4	3,7	2,0	3,0
Sušina	%	13,6	13,1	13,4	53,1	23,9	66,8	38,2
Rozpustná sušina	^{0}Brix	14,0	14,5	14,3	44,8	23,0	66,1	38,8
Celkové cukry[1]	g/kg	92,7	95,0	98,0	364,3	202,7	661,1	352,8
Sorbitol	g/kg	40,0	38,8	40,2	51,8	35,5	19,4	24,8
Kyselost	g kys. jablečné/kg	9,5	10,3	10,4	12,6	6,1	3,1	9,2
Celkové polyfenoly[2]	g GAE/kg	6,5	6,3	6,6	12,0	6,7	2,6	6,9
Celkové anthokyany	g cya-3-glu/kg	0,4	0,6	0,7	0,2	0,2	0,1	0,4
Antioxidační kapacita (TEAC)[3]	µmol TE/g	39,3	43,0	43,3	39,3	37,5	14,9	35,9
Stanovený ovocný podíl[4]	**%**	**69,3**	**74,7**	**76,3**	**74,5**	**64,1**	**37,0**	**55,7**

[1] *Celkové cukry zahrnují sacharosu, glukosu, fruktosu a sorbitol.*
[2] *Celkové polyfenoly byly stanoveny jako ekvivalent kyseliny gallové (GAE).*
[3] *Antioxidační kapacita byla stanovena jako trolox ekvivalent (TE).*
[4] *K výpočtu ovocného podílu byly vedle v tabulce uvedených použity také tyto markery: draslík, hořčík, vápník, kyseliny citronová, jablečná a isocitronová, formolové číslo.*

din-3-O-glukosid (1,3 %). Tohoto charakteristického profilu je možno v kontrolní praxi využít k odhalení nepovoleného nebo nedeklarovaného přibarvení potravinářského výrobku extraktem z aronie.

Výše uvedené fenolové látky jsou zodpovědné za vysokou antioxidační aktivitu plodů aronie. Problémem může být zhodnocení a porovnání antioxidačních vlastností, neboť existuje řada metod stanovení založených na různých postupech eliminace radikálů nebo na hodnocení redoxních vlastností. Výsledky námi použité metody stanovení antioxidační aktivity (TEAC - Trolox Equivalent Antioxidant Capacity) se pohybovaly od 43,8 do 84,6 µmol TE/g a odpovídaly literárním údajům. Antioxidační aktivita plodů aronie je 10 až 20× vyšší než u běžného ovoce (jablka, hrušky, pomeranče) a přibližně 2× až 4× vyšší než u bobulového ovoce (černý rybíz, ostružiny, borůvky) a červeného vína. Je však nutno říci, že oproti koncentraci jednotlivých fenolových látek je celková antioxidační aktivita aronie pouze relativní pojem, podle výživových odborníků ne dostatečně věrohodný a neodrážející schopnosti potravin ovlivňovat antioxidační obranyschopnost konzumenta.

Nutriční složení a kvalita výrobků z aronie

Chemické složení jednodruhových výrobků z aronie je uvedeno v tab. 2. Analyzovány byly jak 100% ovocné výrobky (aroniové šťávy), tak ovocné výrobky s 50 až 70% podílem ovoce. Na základě měřených parametrů, které lze využít i pro posouzení skutečného obsahu ovoce, bylo zjištěno, že některé výrobky obsahují méně ovoce, než bylo deklarováno na etiketě. U šťáv a sirupu z aronie bylo prokázáno naředění vodou. Pro ostatní výrobky je charakteristický vyšší obsah cukrů a kyselin, které jsou běžnou součástí receptur. Několikanásobně nižší oproti čerstvému ovoci, avšak stále vysoký při porovnání s obdobnými výrobky z jiných ovocných druhů, je obsah polyfenolů a anthokyanů. Příčinou poklesu je nízká stabilita těchto látek, které v kyselém prostředí při záhřevu během výroby a následného skladování degradují. S tím souvisí i nižší antioxidační kapacita výrobků. Z výše zmíněných důvodů by bylo vhodné doporučit aronii ke konzumaci v čerstvém stavu, což ale s ohledem na trpkou, svíravou a kyselou chuť plodů není pro většinu spotřebitelů akceptovatelné. Výrobky z aronie nebo s přídavkem aronie tak zůstávají přijatelnou alternativou.

Závěr

Výhodou aronie je nenáročnost podmínek na pěstování, vysoké výnosy a nízká cena, využití jako potravinářského barviva a především velké množství nutričně cenných látek, které tyto plody předurčují k významnému využití v potravinářském průmyslu a současně oblíbenosti pro drobné pěstitele.

Poděkování: Projekt byl financován z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum MŠMT č. 21/2013 a z podpory projektu MZe č. QI91B283.

Literatura je k dispozici na vyžádání u autorů.

Abstract

Fruits of aronia (*Aronia melanocarpa)*, chokeberry have a high biological value. Like other kinds of fruit aronia berries are rich in vitamins, minerals, saccharides and organic acids. Among others they also contain phenolic compounds with significant antioxidant effect. The intention of this paper was to acquaint the reader with the less known type of fruit, with its chemical and nutritional composition, the use of fruits and assessment of quality of the products available in our markets. In the experimental part a set of ten authentic berry samples and seven aronia products were analysed.

s.r.o. Pardubice, Společnost pro výživu Praha, Česká společnost klinické biochemie. Do Olomouce se sjelo téměř 200 účastníků ze 30 zemí všech kontinentů světa. Během čtyř dnů odborného programu zaznělo přes 50 přednášek, které doprovázely bohaté diskuse. Vysokou úroveň si zachovala také posterová sekce s 80-ti plakátovými sděleními.

INDC 2013 byla rozvržena do 4 dnů. Konference začala v pondělí dopoledne přednáškou prof. M. Macka z Tasmánské univerzity v Austrálii, který uvedl představu o hlavních problémech ve výživě a diagnostice v další budoucnosti.

Přihlášené přednášky byly rozděleny do 13 sekcí o nových poznatcích v oborech výživy a diagnostiky. Témata přednášek se týkala prakticky všech významných problémů ve výživě, které jsou nezbytné pro zdraví. Trvale se objevují nové poznatky o vitaminu D, dále o probiotikách, bezpečnosti potravin, zdravotních tvrzeních a jejich vztahu k výživě, ale také o pití piva a vína. Nechyběly přednášky o detekci a stanovení bioaktivních látek, neboť jedině přesná analytická metoda poskytne správnou odpověď na zadaný problém.

Na závěr můžeme konstatovat, že konference byla úspěšná a přinesla řadu nových poznatků v celé oblasti výživy a zdraví člověka. K tomu přispívají stále nové poznatky v analytické chemii. Abstrakta jednotlivých přednášek i posterů jsou k dispozici ve sborníku z konference.

14. ročník konference INDC se bude konat 2.–5. září 2014 v Praze hotel DAP.

A. Horna a J. Blattná

Konference

Zpráva o konferenci INDC 2013

13. Mezinárodní konference se konala na Univerzitě Palackého v Olomouci ve dnech 26.–29. srpna 2013. Hlavními organizátory byly RADANAL

Akce Společnosti pro výživu v roce 2014

20.-22. května	Školní stravování 2014	Praha
2.-5. září	INDC 14th International Nutrition and Diagnostics Conference	Praha

Změna termínu nebo místa konání vyhrazena – podrobně na www.vyzivaspol.cz

Složení mastných kyselin tuku ve výrobcích používaných jako pomazánka

Prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.[1], Doc. Dr. Ing. Marek Doležal[1], Ing. Diomid Revenco[1], Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.[2]

[1] Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

[2] Vím, co jím o.p.s. Praha

Abstrakt

Bylo stanoveno složení mastných kyselin tuku 14 výrobků, které se používají jako pomazánka na pečivo. Rostlinné roztíratelné tuky měly, s výjimkou jednoho výrobku, zanedbatelný obsah TFA. Složení MK ostatních analyzovaných roztíratelných tuků bylo příznivé - nízký obsah SFA a relativně vysoký obsah PUFA, u tuku Flora byla nalezena i kyselina linolenová (omega 3). Másla a další výrobky obsahující mléčný tuk z hlediska výživového výhodné složení nemají, ale pro zdravé jedince není nutné je z jídelníčku vylučovat, pokud se konzumují v přiměřeném množství.

Úvod

Vysoký příjem tuku nevhodného složení (vysoký obsah *trans*-nenasycených mastných kyselin (TFA) a nasycených mastných kyselin (SFA) a nízký obsah polynenasycených mastných kyselin (PUFA), především řady omega 3) je významným rizikovým faktorem řady neinfekčních onemocnění, zejména nemocí srdce a cév a diabetu 2. typu. Potravinářské výrobky s vysokým obsahem TFA se v současné době na našem trhu objevují daleko méně často než na konci minulého století a na začátku století současného. Rizikem ale zůstávají výrobky s vysokým obsahem SFA.

Nezanedbatelné množství tuku konzumujeme ve výrobcích, které si mažeme na chléb a pečivo, a proto jsme se věnovali stanovení složení mastných kyselin (MK) tuku obsaženého v těchto výrobcích. Vybrali jsme zástupce másel, rostlinných roztíratelných tuků, tavených sýrů a jejich analogů, tukových pomazánek, přírodních čerstvých a termizovaných sýrů.

Dalším rizikovým faktorem v lidské výživě je vysoký příjem sodíku, resp. chloridu sodného (kuchyňské soli), a proto jsme v těchto výrobcích stanovili i jeho obsah.

Experimentální část

Vzorky byly zakoupeny v běžné tržní síti ve 2. pololetí 2013. Jejich seznam a popis je v tabulce č. 1. Po izolaci tuku standardními metodami bylo zastoupení mastných kyselin stanoveno po jejich esterifikaci na methylestery methanolovým roztokem hydroxidu sodného metodou plynové chromatografie za použití kolony SP 2560 (Supelco). Obsah mastných kyselin byl vyhodnocen jako procentuální zastoupení plochy píku daného methylesteru mastné kyseliny v chromatogramu k celkové ploše všech methylesterů. Obsah sodíku byl po mineralizaci vzorků na suché cestě stanoven metodou plamenové atomové absorpční spektrometrie na přístroji Avanta P.

Tabulka 1.
Seznam a popis analyzovaných výrobků

Název výrobku	Popis výrobku podle údajů na obalu
Rama Classic	Margarín se sníženým obsahem tuku (60 %)
Flora	Rostlinný roztíratelný tuk se sníženým obsahem tuku (45 %)
Promiena SOLEIL	Rostlinný roztíratelný tuk; vhodný na pečení 70 % hm. tuku
Alfa Optima	Jedlý roztíratelný tuk 70 %
Jihočeské AB	Roztíratelný směsný tuk - 78 %
Jihočeské máslo	Máslo
Máslo Dr. Halíř	Máslo
Pribina s máslem	Tavený sýr s máslem
Javor jemný tavený	Jemný tavený výrobek s rostlinným tukem
Bonté natur	Směsný roztíratelný tuk s tvarohem
Veselá kráva	Tavený mléčný výrobek
Pomazánkový krém	Směsný roztíratelný tuk ze smetany a rostlinného tuku termizovaný
Přírodní čerstvý sýr	Přírodní čerstvý sýr
Lučina	Smetanový termizovaný sýr

Výsledky a diskuse

Obsah tuku a složení MK v analyzovaných vzorcích je uvedeno v tabulce č. 2. Vysoký obsah SFA (64,5-68,8 %) byl ve vzorcích obsahujících mléčný tuk. Tyto výrobky měly obsah TFA v rozmezí 2,7-3,7 % z celkových MK, což je běžný obsah pro mléčný tuk. Obsah PUFA byl také v rozmezí charakteristickém pro mléčný tuk (2,3-4,4 %). Ve výrobcích s přidaným rostlinným tukem bylo složení MK příznivější (nižší obsah SFA i TFA a vyšší obsah PUFA), protože nebyl přidán částečně ztužený rostlinný tuk nebo tuk kokosový. Z hlediska výživového měly nejvýhodnější složení rostlinné roztíratelné tuky Flora, Alfa a Rama Classic. Nejlepší složení měl roztíratelný tuk Flora, který měl nejnižší obsah SFA (23,1 %), nejvyšší obsah PUFA (48,3 %) s nejvyšším zastoupením kyselin řady omega 3 (kyseliny linolenové) a zanedbatelný obsah TFA. Roztíratelný tuk Promiena měl ze všech výrobků nejvyšší obsah TFA (10,2 %), což při konzumaci cca 40 g výrobku vyčerpá tolerované množství TFA, které je pro průměrného obyvatele 2,5 g. Obsah SFA byl srovnatelný s ostatními výrobky tohoto typu.

Tabulka 2. Obsah tuku (%) a složení mastných kyselin (% z celkových mastných kyselin) tuku výrobků, které se používají jako pomazánka na chléb a pečivo

Vzorek	Obsah tuku	SFA	MUFA	PUFA	TFA	Omega 3
Rama Classic	60	29,5	46,3	23,7	0,6	5,2
Flora	45	23,1	28,0	48,3	0,6	11,9
Promiena SOLEIL	70	23,9	37,6	28,3	10,2	2,3
Alfa	70	27,5	50,7	21,0	0,8	5,7
Jihočeské AB	78	65,2	27,8	4,4	2,7	0,5
Jihočeské máslo	82	67,4	26,2	3,2	3,3	0,8
Máslo Dr. Halíř	82	66,3	27,0	3,3	3,3	0,7
Pribina s máslem	19	67,8	26,3	2,3	3,7	0,7
Javor jemný tavený	20	43,5	40,8	14,7	1,0	3,3
Bonté natur	23	48,7	41,1	9,7	0,6	1,2
Veselá kráva	20	68,8	26,0	2,4	2,8	0,6
Pomazánkový krém	28	53,5	38,0	8,0	0,6	0,5
Přírodní čerstvý sýr	22	64,5,	28,8	3,5	3,2	0,6
Lučina	27	66,4	27,0	3,2	3,5	0,7

Tabulka 3. Velikost porce a čerpání SFA a omega-3 PUFA v % z doporučeného denního příjmu pro průměrného obyvatele jednou porcí

Vzorek	Velikost porce v g	Čerpání SFA	Čerpání omega 3
Rama Classic	10	8,8	14,2
Flora	10	5,2	24,3
Promiena SOLEIL	10	8,4	7,2
Alfa	10	9,6	18,0
Jihočeské AB	10	25,4	1,7
Jihočeské máslo	10	27,6	2,8
Máslo Dr. Halíř	10	27,2	2,6
Pribina s máslem	20	12,9	1,2
Javor jemný tavený	20	8,5	5,8
Bonté natur	30	16,5	3,6
Veselá kráva	20	13,8	1,1
Pomazánkový krém	10	7,5	0,6
Přírodní čerstvý sýr	30	20,9	1,8
Lučina	30	26,9	2,4

Tabulka 4. Obsah chloridu sodného (kuchyňské soli) (%) ve výrobku a jeho čerpání v % z doporučeného denního příjmu pro průměrného obyvatele jednou porcí

Vzorek	Obsah NaCl	Čerpání NaCl
Rama Classic	0,27	0,45
Flora	0,37	0,62
Promiena SOLEIL	0,39	0,65
Alfa	0,22	0,37
Jihočeské AB	0,04	0,07
Jihočeské máslo	0,02	0,03
Máslo Dr. Halíř	0,03	0,05
Pribina s máslem	1,22	4,07
Javor jemný tavený	1,93	6,43
Bonté natur	0,74	3,70
Veselá kráva	1,57	5,23
Pomazánkový krém	0,66	1,19
Přírodní čerstvý sýr	0,63	3,15
Lučina	0,5	2,50

V tabulce č. 3 je uvedeno čerpání SFA a omega 3 PUFA z doporučeného denního příjmu pro průměrného obyvatele jednou porcí. K příjmu SFA nejvíce přispívá máslo a výrobky mající vyšší obsah mléčného tuku jako je Lučina. Jedna porce (10 g másla a 30 g čerstvého sýra) vyčerpá pětinu až čtvrtinu tolerovaného denního příjmu SFA. Tyto výrobky přispívají minimálně k příjmu PUFA, zejména řady omega 3. Z hlediska výživového je nejvýhodnější používání rostlinných tuků, které mají nízký obsah SFA a přispívají k plnění doporučení pro příjem MK řady omega 3 PUFA.

Z hlediska příjmu chloridu sodného jsou nejméně vhodné tavené sýry a jejich analogy, i když prostřednictvím těchto výrobků není jeho příjem vysoký.

Závěr

Pozitivním zjištěním je, že až na jeden výrobek (Promiena) rostlinné roztíratelné tuky mají zanedbatelný obsah TFA. Složení MK ostatních analyzovaných roztíratelných tuků je příznivé - nízký obsah SFA a relativně vysoký obsah PUFA, Flora i kyseliny linolenové (omega 3). Másla a další výrobky obsahující mléčný tuk z hlediska výživového výhodné složení nemají, ale pro zdravé jedince není nutné je z jídelníčku vylučovat, pokud se konzumují v přiměřeném množství. Vhodnější je používat jako pomazánku na chléb a pečivo rostlinné tuky, protože mléčného tuku konzumujeme většinou poměrně velké množství prostřednictvím mléčných výrobků, zejména sýrů.

Literatura

1. DOSTÁLOVÁ, J. – DLOUHÝ, P. – TLÁSKAL, P. Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky, Výživa a potraviny 67 (3), 80-82, 2012, http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html).
2. BRÁT, J. Doporučení WHO 2013 - akční plán proti civilizačním chorobám, Sborník přednášek z 51. Mezinárodní konference o olejích a tucích, 15.-17. 5. 2013, Hrotovice, s. 19-23.
3. DOSTÁLOVÁ, J. – DOLEŽAL, M. Vývoj kvality tuků v potravinách z pohledu výživy, Sborník z XLIII. Symposia o nových směrech výroby a hodnocení potravin, 27.-29. 5. 2013, Skalský Dvůr, s. 26-29.

Abstract

Composition of fatty acids of fat in 14 products which are used as spread on bread and bakery products were determined. Plant spread fats had, with one exception, negligible trans fatty acids contents. Fatty acids composition of other spread fats was positive - low content of saturated fatty acids and relatively high content of unsaturated fatty acids. Butter and further products containing milk fat have not, from the nutrition point of view, positive composition but it is not necessary to eliminate them form healthy people diet when they are not consumed in high quantities.

Pribináček

SVĚT SÝRŮ A SPECIALIT
FOOD SERVICE

DOPŘEJTE DĚTEM ORIGINÁLNÍ SVAČINKU OD PRIBINÁČKA A ZÍSKÁTE DÁREK!

Pribináček Tyčinka je poctivý smetanovo-tvarohový krém zalitý jogurtovo-čokoládovou polevou. Výborně se hodí pro školáky jako chutná svačinka.

- *tradiční česká značka přináší oblíbenou chuť čerstvého tvarohu a smetany*
- *lehká svačinka i pro ty nejmenší*
- *přírodní zdroj vápníku pro zdravý růst dětí*

Pribináček Tyčinka Vanilka 35 g
Balení: 60x35 g
Objednávkový kód: 3824

AKCE:

Objednejte si 5 kartonů a dostanete praktický mapový kalendář.

Více na **www.svet-syru.cz**
nebo na Infolince Svět sýrů:
800 154 725

Význam vzhledu a barvy nejen v potravinářství

Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D.
Ústav technologie potravin, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně

Abstrakt
Zrak bezesporu patří k našim nejvýznamnějším smyslům, a pokud netrpíme jeho poruchou nebo úplným vymizením, spoléháme na něj takřka každý okamžik. Přesto jsou někdy považovány chuť a vůně jako hlavní faktory posuzování potravin. Ztrátu zraku snáší člověk nejhůře, ale často se zdá, že si jeho užívání a složitost vnímání nejméně uvědomuje. Nejde přitom pouze o kondici našich receptorů, citlivost nebo zkušenost, neboť velkou roli při výběru hraje mozek a naše pocity. Vzhled potraviny je ovlivněn změnami vzhledu surovin nebo potraviny samé při zpracování nebo uvádění do oběhu. Jsou tak popsány odchylky nebo vady a mohou být stanovena kritéria při hodnocení kvality těchto produktů.

O vzhledu a posuzování kvality úvodem

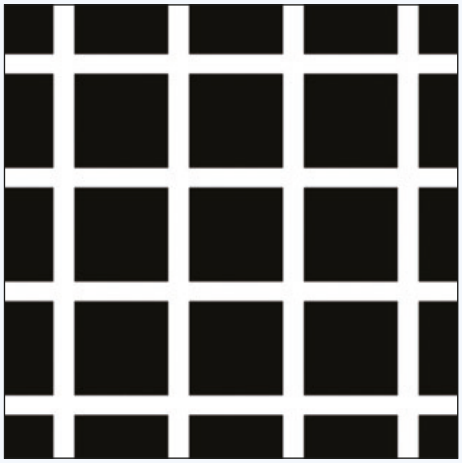
Jídlo je středem našeho myšlení. Zajistit si dostatek kvalitních potravin primárně bylo, a stále zůstává, prioritou každého jedince. Samozřejmě s vývojem společnosti došlo k jistým změnám skutečností a potřeb. Od prvotní nutnosti, aby si člověk vůbec nějakou potravu obstaral a hradil jí zejména svůj energetický výdej, k tomu, aby si vybral hodnotné potraviny úměrně dostupné jeho potřebám, představám a i finančním možnostem. Potravinou jsou látky určené ke spotřebě člověkem v nezměněném nebo upraveném stavu, a to jako jídlo nebo nápoj. Pokrmy jsou součástí národního dědictví, specifické suroviny jsou člověkem měněny do finální podoby v souladu se společenským a technickým vývojem v konkrétní oblasti.

Význam smyslového vnímání pro vyhodnocování jakosti potravy podléhal u člověka během jeho společenského vývoje různým aspektům. V případě zraku hrál tento smysl velikou úlohu, a to, ať již jako senzor detekce potenciálního nebezpečí, nebo k vyhledávání potravy, jak v případě sběru, tak i při lovu. Zrak je prvním smyslem, který využíváme při hodnocení jakosti potravin nebo pokrmů a informace získané pomocí něj mohou podstatně ovlivnit jejich celkové zhodnocení, a to i přes uspokojivou vůni nebo chuť. V procesu smyslového vnímání má totiž rozhodující roli mozek, a to u sběru, třídění, vyhodnocování a ukládání informací na základě předchozích zkušeností. V případě sběru bobulí, bylin, ovoce nebo hub byl člověk zcela odkázán na předchozí zkušenost, ať již vlastní nebo sdílenou společenstvem (matka, rodina, kmen). Posuzování potravy se neodehrávalo pouze v kategorové rovině (jedlá/nejedlá potrava), ale stalo se i jakostním tříděním (např. intenzita zralosti ve vztahu k příjemnosti vzhledu). K neznámým potravinám byl a je člověk od přírody nedůvěřivý, protože je nemůže porovnat, dokud je neochutná a nevytvoří si na ně vlastní názor. Přirozená skepse může mít za následek předpojaté hodnocení právě na základě vzhledu. Člověk se postupem doby přeměňoval od sběrače, lovce nebo farmáře na čistého spotřebitele. S rozvojem společnosti a obchodu nebyl odkázán pouze na to, co si obstará sám, ale potravu začal směňovat nebo si ji kupoval. Významným se pro něj stalo to, zda mu vynaložené prostředky na potraviny stačí a v případě širšího výběru, zda odpovídají jeho představě. Dále také začal spoléhat na výrobce, resp. prodejce, že kupuje produkty zdravotně nezávadné a nechal se přesvědčovat o jejich kvalitě (reklama). Oproti původnímu spotřebiteli nyní člověk předpokládá, že jsou potraviny které kupuje zdravotně nezávadné. Současnost můžeme bez nadsázky nazvat konzumní dobou, a v ní se člověk podvědomě orientuje cenou. Neočekává pouze to, že se neotráví a zasytí, že mu potravina nebo pokrm bude chutnat, ale součástí hodnocení se postupem doby staly i informace o produktu dostupné na obalu nebo prostřednictvím reklamy.

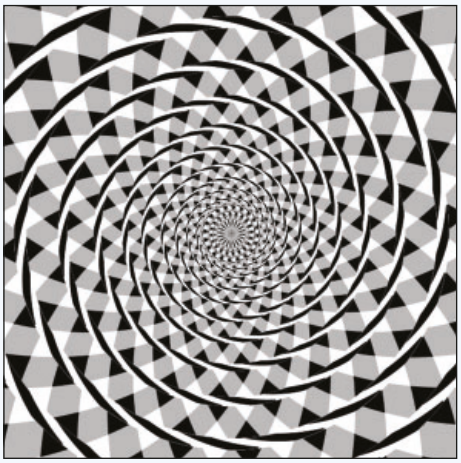
Senzorické hodnocení

Senzorická analýza je obor, který je založen na zkoumání vlastností potravin za použití smyslů, kterými vnímáme vůni, chuť, vzhled, teplotu, bolest, nebo i smysl pro kinestetické a mechanické vnímání, případně i sluch. Hodnotitelem může být spotřebitel, školený hodnotitel nebo expert (Neumann et al, 1990). Při hodnocení potravin za objektivních podmínek pomocí lidských smyslů se zpracovávají informace získané centrálním nervovým systémem po podráždění smyslových receptorů. Spotřebitelům je známější pojem degustace a většinou si jej spojují s vínem. Důležitým pojmem je percepce, což je výraz pro vnímání a při hodnocení potraviny zahrnuje zpracování vzruchu centrální nervovou soustavou, kde se zahrnují vlivy citové a zkušenosti. Pokud tyto vlivy přesáhnou ty, které jsou vyvolané hodnocenou potravinou, jedná se o tzv. apercepci. Při senzorickém hodnocení potravin se na základě zkušeností posouváme od jednodušší komplexní evaluace (chutná nebo nechutná) ke složitějšímu posouzení konkrétních znaků (mírný zákal, hustá konzistence, květinová vůně nebo sladká chuť).

Pro kontrolu kvality výrobků se nejčastěji používají kvantitativní metody. U profilových metod je prvním a nejdůležitějším krokem bez ohledu na komoditu nadefinovat, co je standard kvality, pak vyvinout a navrhnout metodu a potom ji ověřit a porovnat nakolik odpovídá požadavkům praxe. První krok je asi nejtěžší, protože škála potravinářských výrobků je příliš široká a rozmanitá a tak neexistuje jednotný předpis, ale většinou si výrobní podniky tvoří vlastní definici standardu a požadavky, které by měly výrobky splňovat (Panovská, Čmejlová, 2011).



Obr. 1: *Hermannova iluze mřížky (zdroj: wikipedia.org)*



Obr. 2: *Fraserova spirála (zdroj: wikipedia.org)*

Zrak

Zrakové receptory registrují elektromagnetické záření o vlnové délce 380 až 780 nm. Barva je vjem vytvářený viditelným světlem odraženým od pozorovaného předmětu a dopadajícím na sítnici lidského oka a zpracovaný mozkem. Jak víme, barevné vidění zajišťují buňky zvané čípky, pro červenou, zelenou a modrou barvu, a je významnou schopností organismu rozlišovat objekty samostatně nebo i mezi sebou a následně je vyhodnocovat díky mozkové činnosti na základě předchozích zkušeností. Rozdílné podmínky pozorování ovlivňují vzhled a barvu, například typ osvětlení, velikosti barevné plochy, pozadí nebo úhlu pohledu. Proto záleží i na tom, jak je potravina v obchodech osvětlena.

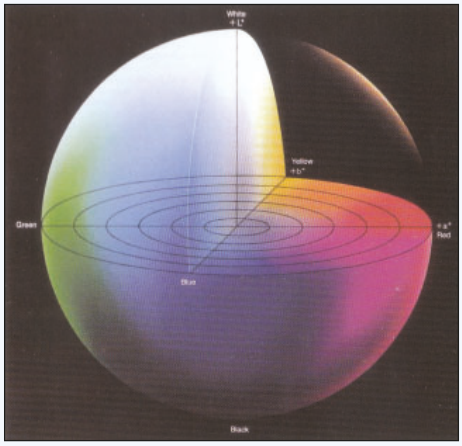
Barvy lze kvantifikovat nejen subjektivně, ale i s pomocí instrumentálních, tedy přístrojových metod. Zařízení využívaná při kontrolní nebo laboratorní analýze se soustřeďují spíše na stanovení intenzit veličin vyhodnocovaných v různých systémech jako například Munsellův, CIEXYZ, CIELAB nebo LCh (Saláková, 2012), viz níže v textu. Snahou je eliminovat subjektivní aspekty hodnocení vzorků a umožnit jejich porovnávání.

Iluze

Jak bylo řečeno, vidění není jen proces fyziologický, ale i psychokognitivní. Bez mozku by byl zrak pouze čidlem na světlo o různé intenzitě. Lidský mozek lze ale snadno ošálit a zmást. Mřížková iluze (grid illusion) byla nazvána po Ludimaru Hermannovi, německém psychologovi již v roce 1870. Mřížková neboli Hermannova iluze tak budí dojem jinak neexistujících teček mezi černými čtverci na bílém podkladě tvořící mřížku (obr. 1). Z dalších iluzí lze jmenovat Fraserovu spirálu nebo také falešnou spirálu, což je jev popsaný poprvé v roce 1908 britským psychologem Jamesem Fraserem. Překrývající se segmenty zdánlivě tvoří spirálu, ač jde o řadu soustředných kruhů (obr. 2). Iluze zde vzniká kombinací běžného prvku (kruhu) s matoucími částmi budící prostorový dojem. Spolu s dalšími iluzemi umožnili nahlédnout do procesu smyslového vnímání a ukazují, jak je náš mozek složitý.

Barva

Mezinárodní komise pro osvětlování (Commission Internationale de l'Éclairage, zkratkou CIE) je organizace, která byla založena již v roce 1913 jako nástupce Commission Internationale de Photométrie a dnes sídlí ve Vídni v Rakousku. Věnuje se, jak je zřejmé z názvu, světlu, osvětlování, barvě a kolorimetrickým soustavám. V roce 1931 komise vyvinula kolorimetrický prostor XYZ, který se stále používá k definování barev. Měření barvy bývá nazýváno kolorimetrií, přístroje pak kolorimetry nebo také spektrofotometry. Zatímco ty první poskytují ihned při měření podle aktuálního nastavení finální hodnoty v různých barevných systémech, u těch druhých jsou zaznamenávána celá spektra a požadované hodnoty lze pomocí programů dopočítat i později. V roce 1976, vypracovala Komise barevné prostory CIELAB a CIELuv, které jsou široce používány dodnes. V systému CIELAB jsou důležité tři parametry, podle kterých je tak i označován (L*a*b* prostor). Je to L* pro jas neboli světlost (lightness), kde L* = 100 (bílá) a L* = 0 (pro černou). Barevné souřadnice označují umístění bodu v systému popisujícím jeho intenzitu a odstín (obr. 3). Osy jsou na sebe kolmé a představují v případě a* intenzitu od červené (+a) po zelenou (–a) barvu, zatímco u b* od žluté (+b) po modrou (–b). Uprostřed prostoru jsou neutrální barvy (černá, bílá, stupně šedé).



Obr. 3: Systém CIELAB (zdroj: Konica Minolta, 2012)

Obr. 4: Stupnice La Roche (foto: Jůzl, 2013)

Pomocným způsobem, jak objektivizovat senzorické hodnocení bývá použití etalonů. To je určitý počet kategorií jednoho znaku u daného produktu. Například etalony barev u vína (Stávek, Balík, 2009), kde bylo popsáno 50 různých barev českých a moravských vín, nebo vizuální etalon barvy, vlhkosti a mramorování masa (6 kategorií), či 15 barev žloutků na stupnici La Roche (obr. 4 - str. 23).

Změny barev u potravin

Reakce enzymového hnědnutí jsou komplexní reakce spočívající v enzymové oxidaci fenolových sloučenin některými oxidoreduktasami za přítomnosti vzdušného kyslíku. Při výrobě čaje, sušeného ovoce (fíky, rozinky) je pozitivní a typické pro danou potravinu, ale může být vnímáno negativně, jako například u čerstvého ovoce a zeleniny (jablka, banány, brambory) nebo u mořských produktů (krevety). Proto musí potravinářský průmysl prostřednictvím stabilizátorů, antioxidantů a jiných přídatných látek nebo vhodně zvolené technologie zabránit nežádoucí změně barvy. K tomu může napomoci citrónová šťáva, blanšírování, nízké teploty skladování, inertní plyny jako dusík nebo například soli kyselin (citráty).

Neenzymové reakce jsou důležité procesy, které významně ovlivňují potravinářství a gastronomii. Je to například karamelizace a Maillardova reakce, což je neenzymová reakce mezi redukujícími cukry nebo produkty jejich degradace s aminosloučeninami v potravinách. Při ní dochází ke vzniku důležitých senzoricky aktivních sloučenin, které dodávají výrobkům charakteristické zbarvení, chuť a vůni (Velíšek et al., 1997). Avšak tepelným účinkem může za jistých podmínek docházet k tvorbě některých sloučenin s karcinogenními vlastnostmi, jako je například akrylamid (bramborové lupínky, hranolky) (Dunovská et al, 2006). Barvu potravin rovněž může ovlivnit solení, jako tomu je při použití dusitanové solící směsi v masných výrobcích. Některé produkty, potraviny, pokrmy mohou mít barvu nebo vzhled, který by byl pro člověka žijícího v jiném století zcela neakceptovatelný. Díky novým trendům v gastronomii, neboť někdy opravdu „jíme očima“, se v tzv. „molekulární kuchyni“ využívají netradiční způsoby úpravy produktů (zmrazené koktejly, rukolové špagety, apod.). Z brambor odrůdy VALFI (Valečovská fialová) lze vytvořit hranolky, kaše, knedlíky netradičního vzhledu.

Čeho si u kupovaných potravin všímat?

V obchodě by měl spotřebitel využívat zraku nejen při čtení informací z obalu (datum spotřeby, složení, nutriční hodnota, alergeny) nebo regálu (cena). K širší orientaci mu mohou sloužit údaje a značky, o kterých bylo pojednáno v čísle 6/2012 tohoto časopisu. Většina spotřebitelů zná, co je to KLASA, ale dále třeba neví, co znamenají údaje na tzv. čarovém kódu. První čísla označují zemi původu (859 pro ČR), dále výrobce, produkt a kontrolu. Označení na balených produktech živočišného původu mají pro změnu ovál s vepsaným kódem pro zemi původu (CZ) a veterinárním schvalovacím číslem podniku, což svědčí o tom, že je vyráběn pod veterinárním dozorem. Údaje pro balené potraviny, zabalené mimo provozovnu výrobce a potraviny nebalené musí být pro spotřebitele srozumitelné, uvedené na viditelném místě čitelným způsobem, nezakryté, nepřerušované jinými údaji, nesmazatelné a vyjádřené v nekódované formě. Cílem je, aby spotřebitel nebyl uveden v omyl, pokud se týká charakteristiky potraviny, vlastností, složení, množství, trvanlivosti, původu nebo vzniku, způsobu zpracování nebo výroby, přisuzování účinků a vlastností, které potravina nevykazuje (www.bezpecnostpotravin.cz). Zákazník může totiž za určitých okolností posoudit, ať již v obchodě nebo doma, různé další aspekty, kterými rovněž evaluuje produkt a má možnost jej reklamovat. Tím může být, zda nemá potravina poškozený obal (nešetrná manipulace, škůdci), zda byla řádně uskladněna nebo nabízena k prodeji při teplotě uvedené výrobcem (rozmrazené produkty, hotové pokrmy), nebo zda je změněných smyslových vlastností (zkažená, nekvalitní). Závisí ovšem na produktu, mírný zákal v některých z nich může být vadou (víno), ale také nemusí (mošt).

Nezapomínejme, že spotřebitel má nejen senzorickou paměť, což znamená, že si pamatuje konkrétní produkt po určitou dobu, ale hlavně také tu moc, že pokud má možnost výběru, zvolí si ten, který ho nezklamal a naopak zavrhne pro něj ten nekvalitní. Kvalita je definovaná jako soubor všech vlastností, které by daný produkt měl mít, aby uspokojil představy zákazníka.

Literatura

DUNOVSKÁ, L. - ČAJKA, T. - HAJŠLOVÁ, J. - HOLADOVÁ, K. (2006): Direct determination of acrylamide in food by gas chromatography-high-resolution time-of-flight mass spektrometry. Analytica Chimica Acta, 578, 2, 234-240. ISSN: 0003-2670.

KONICA MINOLTA (2006): Přesná komunikace o barvě. Kontrola barevnosti od vjemu po přístrojové měření. Konica Minolta Sensing, Inc. Firemní literatura, 60 s.

NEDOMOVÁ, Š. - CWIKOVÁ, O. (2006): Změny senzorických a texturních vlastností olomouckých tvarůžků v průběhu zrání. Výživa a potraviny 5, 125-126. ISSN 211-846X.

NEUMANN, R. - MOLNÁR, P. - ARNOLD S. (1990): Senzorické skúmanie potravín. Alfa, Bratislava, 352. ISBN 80-05-00612-8.

PANOVSKÁ, Z. - ČMEJLOVÁ, K. (2011): Uplatnění nových metod v senzorické analýze. In. „Sborník XXXVII. Semináře o jakosti potravin a potravinových surovin „Ingrovy dny“, MENDELU, Brno: 3. 3. 2011, 30-36. ISBN 978-80-7375-495-2.

SALÁKOVÁ, A. (2012): Instrumental measurement of texture and color of meat and meat products. Maso International, 2, 2, 107-114. ISSN 1805-5281.

STÁVEK, J. - BALÍK, J. (2009): Barvy vín z Moravy a Čech. Výukový materiál Zahradnické fakulty MENDELU. Břeclav: Pálka.

VELÍŠEK, J. a kol. (1999): Chemie potravin 1. Praha, Ossis,, 1. Vydání. 352 s. ISBN 80-902391-3-7.

WADHWANI, R. - MCMAHON, D. J. (2012): Color of low-fat cheese influences flavor perception and consumer liking, Journal of Dairy Science, 95, 5, 2336-2346. ISSN 2011-5142.

Abstract

One of our most important senses is vision, and if we do not suffer by the failure or complete disappearance, we relay on it almost every time. Sometimes the taste and smell are thought as major factors in the food analysis. Human suffers hard loss of vision, but it often seems that we realize the use and complexity of perception at least. It is not only about the condition of our receptor´s sensitivity or our experiences, great importance is in brain and our emotions. The appearance of food is influenced by changes in the looks of the same foodstuff in whole food processing and product marketing. They are described some deviations and defects, and we can determine the criteria in the quality assessing of these products.

Je konzumace syrového mléka skutečným rizikem?

MVDr. Šárka Bursová, Ph.D., MVDr. Lenka Necidová, Ph.D., doc. MVDr. Bohumíra Janštová, Ph.D.
Ústav hygieny a technologie mléka, VFU, Brno

Abstrakt

Tepelné ošetření mléka je zásadní technologickou operací zajišťující bezpečnost této potraviny. Spotřebitelé jsou v souladu s legislativními požadavky při nákupu syrového mléka v mléčných automatech či přímo na farmách upozorňováni, že musí mléko před použitím převařit. Studie se zabývala porovnáním účinnosti různých úrovní tepelného ošetření syrového mléka v domácnostech spotřebitelů s ohledem na devitalizaci vybraných patogenních mikroorganismů. Výsledky studie ukázaly, že převařené mléko skladované v čistých nádobách, při vhodné teplotě (4 °C) a po doporučenou dobu (3 dny), je pro konzumenty bezpečné.

V posledních letech uvítala řada spotřebitelů v České republice možnost nákupu syrového kravského mléka tzv. „ze dvora“ (přímý prodej mléka na farmách) nebo prostřednictvím prodejních automatů na mléko. Tyto možnosti nákupu otevřely diskusi o bezpečnosti konzumace syrového mléka a nutnosti dostatečně informovat veřejnost o rizicích spojených s nedodržením zásad tepelného opracování zmíněné potraviny.

Riziko konzumace syrového mléka vyplývá především z možnosti jeho mikrobiální kontaminace a následného vzniku onemocnění z potravin. Chovatel, který prodává syrové mléko, musí zajistit, že syrové mléko splňuje požadavky a kriteria stanovená pro prvovýrobu syrového mléka předpisy Evropského společenství, dále provedení potřebných laboratorních vyšetření mléka ke zjištění přítomnosti patogenních mikroorganismů ohrožujících zdraví lidí a splnění kriteria pro obsah mikroorganismů při teplotě 30 °C v syrovém mléce určeném k výrobě mléčných výrobků (1).

V souladu s evropskou i českou legislativou, musí být přímý prodej mléka uskutečňován pouze v místnosti oddělené od stájí, která je vybavena vhodným chladicím zařízením a ve které je na viditelném místě umístěno upozornění “Syrové mléko, před použitím převařit“. Tento nápis musí být viditelně umístěn také na prodejním automatu (obr.) (3). Někteří spotřebitelé však nedbají tohoto upozornění a konzumují mléko syrové, které je z jejich pohledu nutričně hodnotnější. Bohužel si často neuvědomují reálnou možnost vzniku onemocnění v důsledku konzumace nepřevařeného mléka.

Je tedy pouze na spotřebiteli, zda syrové mléko před konzumací dostatečně převaří či nikoli. Jak však spotřebitel pozná, zda se mléko opravdu vaří, když kontrolu provádí pouze vizuálně, nikoli s použitím teploměru? Cílem provedené studie bylo porovnání tepelného ošetření syrového mléka při různých vizuálních projevech: 1) vznik pěny na povrchu mléka, 2) zvuková signalizace varné nádoby a 3) viditelný var. Hodnocena byla teplota mléka a doba potřebná k jejímu dosažení. Celková úroveň tepelného ošetření byla hodnocena enzymovými zkouškami. Dále jsme se zaměřili na posouzení účinnosti tepelného ošetření syrového mléka s ohledem na devitalizaci vybraných patogenních mikroorganismů. Současně byla hodnocena bezpečnost převařeného mléka během jeho následného skladování při teplotě 4 °C po dobu tří dnů.

Prodejní automat na mléko

Metodika

Syrové kravské mléko bylo zakoupeno a odebráno do sterilních lahví v prodejním automatu na mléko v Brně – Novém Lískovci. Jednotlivé vzorky mléka byly zaočkovány v množství 2.10^2 KTJ.ml^{-1} (KTJ – kolonie tvořící jednotka, tj. viditelný shluk mikroorganismů při růstu na pevné živné půdě) vybranými patogenními mikroorganismy: *Staphylococcus aureus, Salmonella enteritidis, Listeria monocytogenes* a *Campylobacter jejuni*. Následně bylo mléko ošetřeno stacionární pasterací. Abychom se co nejvíce přiblížili situaci v domácnostech spotřebitelů, byla k záhřevu syrového mléka použita dvouplášťová varná nádoba se zvukovou signalizací – hrnec určený pro ohřev mléka běžně dostupný v tržní síti. Na rozdíl od běžných hrnců je v něm umožněn rovnoměrný ohřev mléka nejen ze dna, ale i stěn nádoby. Při vizuálním hodnocení převaření mléka (pěna na povrchu, pískot nádoby, viditelný var) byla sledována teplota mléka a doba potřebná k jejímu dosažení. Současně byly odebírány dílčí vzorky pro mikrobiologické vyšetření. Test byl proveden celkem 4x.

Po zchlazení vzorků byly provedeny enzymatické zkoušky na průkaz paster ace mléka, a to test

na průkaz alkalické fosfatázy a test na průkaz peroxidasy. Enzymové zkoušky prokazují aktivitu primárních enzymů mléka, které se v syrovém či nedostatečně pasterovaném mléce či směsi pasterovaného a syrového mléka vyskytují ve vysoké koncentraci. V mléce správně tepelně ošetřeném je jejich obsah nízký a výsledek testů je negativní. Test na průkaz alkalické fosfatasy (Lactognost® test) slouží k průkazu záhřevu mléka na teplotu vyšší než 71–74 °C, peroxidasová (Storchova) zkouška potom k průkazu záhřevu mléka na teplotu nad 80 °C. V obou případech je detekce enzymu založena na vzniku barevné změny pro přídavku specifického činidla. Provedení obou testů je jednoduché a nevyžaduje žádné speciální vybavení.

Mikrobiologické vyšetření bylo zaměřeno na stanovení počtu *(S. aureus)* či průkaz uvedených patogenních mikroorganismů. Převařené mléko bylo skladováno při chladničkové teplotě (4 °C) po dobu tří dnů; 2. a 3. den skladování bylo opět mikrobiologicky vyšetřeno. Délka skladování odpovídá pokynům prodejců, kteří na prodejních automatech uvádí dobu spotřeby mléka do 3 dnů. Současně bylo vyšetřeno i syrové mléko zaočkované příslušnými mikroorganismy, které bylo po zaočkování skladováno opět po dobu 3 dnů při teplotě 4 °C. Během skladování byly opět prováděny analýzy zaměřené na stanovení vybraných mikroorganismů.

Výsledky analýzy

V tabulce 1 jsou uvedeny hodnoty teplot, doby nutné k jejich dosažení a výsledky enzymových zkoušek při jednotlivých vizuálních projevech záhřevu mléka.

K tepelnému ošetření – pasterizaci mléka se v mlékárenské praxi běžně používá teplota nejméně 72 °C po dobu 15 sekund (tzv. šetrná pasterace), teplota nejméně 63 °C po dobu 30 minut (tzv. dlouhodobá pasterace), teplota 85–90 °C po dobu méně než 10 sekund (tzv. vysoká pasterace) či jiná kombinace času a teploty vedoucí k rovnocennému účinku. Ten je kontrolován enzymovým testem na alkalickou fosfatázu, kdy správně tepelně ošetřené mléko musí vykazovat negativní reakci (1). Na základě našich výsledků lze konstatovat, že k dostatečnému tepelnému ošetření mléka došlo již při prvním hodnoceném vizuálním projevu – pěnění mléka. Průkaz alkalické fosfatasy byl negativní, průkaz peroxidasy pozitivní, což odpovídá dosažené teplotě mléka (méně než 80 °C).

Při použití vhodné nádoby lze za dostačující ohřev, z pohledu legislativních požadavků na tepelné ošetření mléka v mlékárnách, považovat již pěnění mléka (odpovídá šetrné pasteraci). Takto ošetřené mléko je vhodné pro přípravu domácího tvarohu či sýrů, protože při nižší teplotě záhřevu nedochází k vazbě syrovátkových bílkovin na kaseiny a proto může být vzniklá syrovátka snadno odloučena. V případě, že spotřebitel používá mléko k přímé konzumaci či pro výrobu jogurtů či jiných fermentovaných výrobků, lze jednoznačně doporučit zahřívání mléka minimálně do okamžiku pískání varné nádoby (odpovídá vysoké pasteraci). Při této teplotě jsou účinněji usmrceny mikroorganismy způsobující kažení. Tepelně ošetřené mléko je nutné po záhřevu co nejrychleji ochladit na chladničkovou teplotu 4–8 °C.

Mikrobiologickým vyšetřením bylo potvrzeno, že po tepelném ošetření mléka došlo při všech třech sledovaných vizuálních projevech – pěnění mléka, pískot hrnce a viditelný var, k devitalizaci přítomných patogenů. Jejich výskyt nebyl potvrzen ani při následném skladování převařeného mléka při chladničkové teplotě. V případě syrového mléka byl výskyt všech sledovaných patogenních mikroorganismů zaznamenán po celou dobu jeho skladování.

V letech 2010 až 2011 provedla Státní veterinární správa ČR mimořádnou dozorovou akci zaměřenou na sledování kontaminace syrového mléka prodávaného přímo spotřebiteli, vybranými patogenními a indikátorovými mikroorganismy. Celkem bylo vyšetřeno 711 vzorků syrového mléka a kontrolních stěrů. Z patogenních mikroorganismů byl nejčastější nález *Staphylococcus aureus*, což zvyšuje riziko možnosti výskytu stafylokokových enterotoxinů, významný byl též výskyt *Listeria monocytogenes* (31 vzorků). Přestože se bakterie rodu *Campylobacter* v mléce nemnoží, byl jejich výskyt v několika vzorcích syrového mléka potvrzen. Výsledky mimořádné kontrolní akce potvrdily, že nelze ustoupit od požadavku na upozornění, že je syrové kravské mléko před konzumací třeba tepelně ošetřit.

Podmínky pasterace jsou legislativou voleny tak, aby byly spolehlivě usmrceny nesporotvorné patogenní mikroorganismy. Mezi nejvýznamnější patří kromě patogenů zahrnutých do naší studie i v poslední době velmi diskutovaná bakterie, odolná vůči záhřevu, a to *Coxiella burnetii*. Jde o původce horečnatého onemocnění Q – horečky, jehož výskyt byl zaznamenán ve všech světadílech včetně Evropy. Onemocněním trpí zejména ovce, kozy a skot, ale ohroženi mohou být i lidé. Nejdůležitější prevencí je pasterace syrového mléka (2).

Závěr

Co lze tedy spotřebitelům doporučit? Rozhodně respektovat požadavek na převaření syrového mléka před jeho konzumací. Je to jednoduchý a velmi účinný způsob eliminace jak patogenních mikroorganismů, tak mikroorganismů způsobujících kažení mléka. Je-li převařené mléko skladováno v čistých nádobách, při vhodné teplotě (4 °C) a po doporučenou dobu (maximálně 3 dny), je pro konzumenty bezpečné.

Tabulka 1. Průměrné hodnoty teplot, doby ohřevu a výsledky enzymových zkoušek (uvedeno jako průměr ± směrodatná odchylka; ohřev 1,5 litru mléka)

	Dosažená teplota [°C]	Doba ohřevu [min]	Fosfatasová zkouška	Peroxidasová zkouška
Pěnění mléka	76 ± 3,16	15,69 ± 2,98	negativní	pozitivní
Zvukový signál	85 ± 2,83	16,82 ± 1,96	negativní	negativní
Viditelný var	97 ± 0,96	22,98 ± 2,98	negativní	negativní

PREMIUM TEA

PREMIUM TEA

Vyvinuli jsme pro vás kompletně novou PRÉMIOVOU řadu čajů.
- s čajovým extraktem
- s ovocnou šťávou (pouze ovocné druhy)
- slazené cukrem nebo fruktózou, sukralózou steviol-glykosidy (slazené druhy)
- bez cukrů a energetické hodnoty (neslazené druhy)
- s přírodními antioxidanty (neslazené čaje)

Příchutě:
Slazený 200 g/10-12 l
bílý – brusinka-granátové jablko | jablko
bylinný – bezinka-černý rybíz | meduňka-jablko | šípek-růžový grep
černý – broskev | citron | jablko | lesní plody | malina mandarinka | pomeranč
červený – lesní jahoda | višeň
ovocný – broskev | černý rybíz | jablko-hruška | lesní plody | pomeranč
zelený – citron | mandarinka

Neslazený 30 g/10-12 l
bílý – jablko-mandarinka | černý rybíz-jahoda
černý – bez příchuti | broskev | citron | lesní plody
zelený – limeta

Zahřejí Vás u srdce

CATUS®
CATUS spol. s r.o., Kyjovská 1598, 580 01 Havlíčkův Brod
ČR, E-mail: info@catus.cz; www.catus.cz

Poděkování
Práce vznikla za finanční podpory IGA VFU Brno č. 16/2013/FVHE a MSM 6215712402.

Literatura

1) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu. Úřední věstník Evropské unie, 2004, L 139, s. 14–74.
2) RODOLAKIS, A. Q Fever in dairy animals. Annals of the New York Academy of Science, 2009, roč. 1166, s. 90–93.
3) Vyhláška č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. Sbírka zákonů České republiky, 2007, částka 95, s. 3970–3986.

Abstract
Heat treatment of milk is essentialy a technological operation to ensure food safety. When buying raw milk in dairy vending machines or on-farm consumers are reminded, in compliance with legal requirements, that they must boil milk before use. The aim of our study was to assess the effectiveness of different levels of heat treatment on raw milk in consumer households with regard to devitalization of selected pathogens. Study results determined that milk after heating stored in clean containers at an appropriate temperature (4 °C) for a recommended period of time (up to three days), is safe for the consumers.

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 21%

SW-Skladování, ídelníček, normování, žádanky, střediska, receptury, kalkulace, spotřební koš, atd.
od 6.500,- Kč + DPH 21%

Komplet SW pro malé jídelny a MŠ
od 7.500,- Kč + DPH 21%

Školení a servis po celém území ČR

Havlíčkova 44
586 01 Jihlava
Tel.: 567 300 410
567 586 104
Mobil: 603 867 521
E-mail: jihlava@z-ware.cz

Řipská 20a
627 00 Brno
Tel.: 515 919 840
515 919 841
Mobil: 603 867 521
E-mail: walter@z-ware.cz

walter@z-ware.cz
www.z-ware.cz

Z nových knih

Ružena Uherová: VITAMÍNOVÁ BIBLIA

(Vitamíny vo výžive – recenze knihy)

Ed. Bratislava (2012), 1. E) Plat4M Books s.r.o., 117 s.

Autorka je emeritní docentkou chemicko-technologické fakulty Slovenské technické univerzity v Bratislavě. Jejím oborem je chemie a technologie potravin. Spolu s prof. Görnerem vytvořili specializované pracoviště pro studium vitaminů, které je mezinárodně uznávaným pracovištěm.

Užším oborem doc. Uherové je již několik roků soustředěné studium vitaminů, především kyseliny listové (folacínu). U nás i v Evropě je akutní nedostatek folacínu, který se negativně promítá do zdravotního stavu žen a kojenců. Tato problematika je směřována hlavně na období porodů.

V roce 2002 autorka vydala knížku Čo vieme o vitamínoch dnes, Bratislava, 2012, 114 s. Na ni navazuje knížka, která nese vročení 2012, je monotematická a shrnuje vše co bylo publikováno do doby jejího vydání.

Celkově hodnotím knížku doc. Uherové jako velmi zdařilou a hodnotnou po stránce obsahové i formální. Obsah knížky je členěn do dvou částí, v první části o vitaminech obecně a v druhé části podrobně i vitaminech lipofilních a hydrofilních.

Obecně o vitaminech – složení, výskyt, vlastnosti, obsah a využití, doporučená denní dávka, metabolismus vitaminů, závislost na věku, výživě a zdravotním stavu konzumentů. Je uvedena potřeba vitaminů při vyrovnané výživě. Velmi zajímavý je historický vývoj objevů a uplatnění zdrojů v lékařství a ve výživě. Jsou uvedeny vlivy různých faktorů na nutriční využitelnost a naopak na snížení obsahu vitaminů ve výživě. Knížka obsahuje 20 souhrnných tabulek s prakticky využitelnými údaji. Nadějné jsou další zdroje vitaminů (K_1 a amygdalin). Knížka může být využita v několika směrech. Již nyní je široká spolupráce v lékařských oborech při uplatňování zdravé výživy a při hledání a využívání zdrojů vitaminů v tzv. vyrovnané výživě.

V současnosti je stále více doporučována a praktikována zdravá výživa, při níž má významnou roli užitečná informace o vitaminech a jejich využití. Předložená publikace o této problematice informuje v potřebné šíři a srozumitelně. Doprovodné obrázky mohou přispět k čtivosti a zájmu čtenářů a následně k čerpání užitečných informací a jejich uplatňování ve správné výživě.

Knížka doc. Ruženy Uherové je velmi hodnotná obsahově, vyčerpává dokonale problematiku vitaminů ve výživě a pro čtenáře vybírá a nabízí úplné informace. Knížka je čtivá, psaná srozumitelně a výstižně. Text je velmi vtipně doprovázen obrázky, všech 20 tabulek je vhodně umístěno.

Pokládám knížku pro čtenáře za velmi užitečnou a potřebnou.

Ivo Ingr

Významného životního jubilea se v měsíci lednu dožívá

4. 1. paní **Růžena Procházková**,
12. 1. paní **Zdenka Hrubá**.

Významného životního jubilea se v měsíci únoru dožívá

7. 2. Prof. Ing. **Vojtěch Rada**, CSc.,
16. 2. paní **Gerda Pawliková**,
28. 2. RNDr. **Ludmila Oliveriusová**, CSc..

Všem jubilantům srdečně blahopřejeme!

VÝŽIVA a potraviny

Recenzovaný odborný časopis

Vydavatel:
výživaservis s.r.o.,
Slezská 32, 120 00 Praha 2,
IČ: 27075061,
DIČ: CZ27075061,
jsme plátci DPH
tel. 267 311 280,
fax. 271 732 669.
e-mail: vyziva.spv@volny.cz
http://www.spolvyziva.cz
MK ČR E 1133, ISSN 1211-846X

Vychází jednou za dva měsíce. Toto číslo vyšlo 8. 1. 2014. Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za obsahovou správnost článku odpovídá autor. Řídí redakční rada – předseda Ing. Ctibor Perlín, CSc., členové: Ing. Jarmila Blattná, CSc., prof. Ing. Jana Dostálová, CSc., doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc., Ing. Dana Gabrovská, Ph.D., doc. Ing. Jaroslav Havlík, Ph.D., Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D.,doc. MUDr. Marie Kunešová, CSc., Ing. Inka Laudová, MVDr. Halina Matějová, MUDr. Jolana Rambousková, CSc., Ing. Olga Štiková, MUDr. Darja Štundlová, Ing. Eva Šulcová.
Odpovědný redaktor Jiří Janoušek.

Informace pro autory a požadavky na kvalitu jejich článků jsou uvedeny na webových stránkách Společnosti pro výživu.

Inzerce:
JUDr. Jan Šusta, 602 304 516,
e-mail: jan.susta@centrum.cz
Diana Marková, 603 433 320,
e-mail: dimark@email.cz

Předplatné na rok 534,– Kč,
Cena jednotlivého čísla 89,– Kč.

Pro řádné členy Společnosti pro výživu zdarma.

Tiskne Tiskárna Brouček

V prodeji rozšiřují distribuční firmy.

Přeplatné zajišťuje jménem vydavatele firma SEND, Předplatné

KONTAKTY PRO PŘEDPLATITELE

Call centrum v provozu každý všední den 8.00-18.00 hodin

Telefon: 225 985 225
GSM: 777 333 370
E-mail: send@send.cz