

Výživa a potraviny 6

Ryby a jejich přínos pro výživu

Za pár týdnů budeme slavit svátky vánoční, svátky spojené v naší zemi se zvýšeným konzumem ryb. Podívejme se na ryby, zvláště na kapra, z hlediska výživy poněkud hlouběji.

Éra mořského rybolovu, který nás ještě nedávno zásoboval kvalitními druhy ryb, je definitivně pryč a svět se obrací k chovaným rybám, sladkovodním i mořským. Tyto ryby jsou přinejmenším svým složením i chutí zcela srovnatelné. Ze sladkovodních ryb jde především o pstruha duhového, preferovaného v celé Evropě, následovaného našim známým kaprem.

V ČR se ročně vyprodukuje kolem 18 tisíc tun kapra. Téměř polovina putuje za hranice, především na tradiční trh v Německu, Slovensku, Polsku a Rakousku. Zbývající množství se uplatní na domácí scéně. Je třeba ovšem hned poznamenat, že více než dvě třetiny tohoto objemu se zkonsumuje o vánocích a na většinu roku toho připadá jen málo. Jsou regiony (jižní Čechy, Praha), kde konzum kapra překračuje 2 kg/os/r, ale v jiných regionech (severní a východní Čechy, severní Morava) jsou lokality se spotřebou 0,3 kg/os/r, a to ještě kalkulace vychází z hmotnosti živé ryby. V praxi to představuje zhruba dvě porce kapra na osobu ročně. Jedná se o konzum téměř symbolický, kde bariéra spotřeby není v prodejní ceně kapra, ale v nedocení kvalitě masa této ryby a jeho významu v lidské výživě.

Je to zvláštní paradox, kdy sdělovací prostředky a lékařské kruhy vemlouvavě hovoří o biopotravinách a jejich významu pro naše tělo, nicméně kapra do nich jistý okruh konzumentů stále není ochoten zařadit. Přitom právě kapr je vzorovým produktem, který snese ta nejpřísnější kritéria pro biopotraviny. Chován je v ekologicky nezatíženém prostředí (průběžně kontrolovaném státními environmentálními institucemi), jeho výživa je založena na přirozené rybníční potravě (zooplankton, zoobentos), která je bohatá na živočišné bílkoviny. Jako doplněk formou přikrmování jsou kapru podávány neupravené obiloviny, poskytující rybě chybějící energetickou složku. Co víc bychom si mohli přát? Žádné průmyslově vyráběné granulované krmivo, žádná rybí či jiná moučka, žádné „preventivní“ zásahy veterinárními léčivými. Úsloví o „zdravém jako ryba“ tady platí zcela jednoznačně a bez výhrad.

Hovory o konzumu kapra se stále nacházejí v jakémsi bludném kruhu, který nezdědka končí u argumentu „a co ty kosti?“ Bohužel, ty „kosti“ jsou součástí anatomie kapra a člověk neumí poručit přírodě, aby se ryba bez nich obešla. Jako obvykle i u kapra svou roli sehrává subjektivita daného postoje. Jsou konzumenti, kterým kosti nevadí, neboť si přechetli dnes už desítky publikovaných poučení o tom, jak na rybu s vidličkou a nožem, odkud a kam by měla směřovat konzumace porcí ryby. Je to prostě stejné, jako bychom si dali dlouhé italské špagety a nevěděli jak na ně jít. Ale i tahle jistá neznalost už má řešení. Dnes není problém si koupit v obchodu fileť z kapra s prořezanými svalovými kůstkami, nepostížitelnými při stolování na jazyku, uvolňující nám ruce při nabídce ryby dětem či nemocným lidem a rekonvalescentům. Podobně je k dispozici drcené maso kapra zbavené kostí a kůže, neobsahující konzervační látky a nabízející nejruznější kombinace s rýží, ovesnými vločkami, sýrem, vejci, zeleninou, luštěninami.

Kdyby nic jiného, potenciálního konzumenta by měl přesvědčit argument možná nejsilnější, tedy kapr jako prevence před ischemickými chorobami v čele s infarktem. Tím preventivním prvkem je obsah polynenasycených mastných kyselin (PUFA) řady $\omega - 3$ v tuku ryby. Pravda, kapr sice nepatří mezi ryby s nejvyšším obsahem těchto PUFA, ale svou kupní dostupností i cenou se řadí k rybám nejsnáze dosažitelným. Dlouholetý světový výzkum působení PUFA na lidské zdraví už dnes jasně ukazuje, že dopřát si alespoň dvakrát týdně k večeři či obědu kapra je tou optimální prevencí před infarktem.

Ing. Václav Šilhavý
Rybářské sdružení České republiky

OBSAH

Kalenská, K.: Doplňky stravy – opravdu prospěšná ergogenika? ..	142
Perlín, C.: Salatrimy – potravinářská surovina nového typu	145
Aulický, R., Stejskal, V.: Chemická kontrola škůdců potravin – potměnk hnědý (<i>Tribolium castaneum</i>)	146
Turek, B., Šíma, P.: Od Mečnickova k Hrubému a probiotikům aneb střevní mikrobiota včera a dnes ..	149
Ingr, I.: Výživa a potraviny na devadesátileté Mendelově univerzitě v Brně	152

SPOLEČNÉ STRAVOVÁNÍ

Janotová, L., Čížková, H., Voldřich, M.: Smažení potravin a kvalita olejů používaných při smažení ve stravovacích službách	153
---	-----

Štiková, O.: Vývoj celkové i diferencované spotřeby potravin ..	155
Ševčík, R., Kvasnička, F., Jirušková, M., Vacek, J., Hamouz, K., Voldřich, M., Čížková, H., Kondrashov A., Holasová, M., Fiedlerová, V.: Vliv odrůdy brambor a kulinární úpravy na jejich antioxidační kapacitu	161

FROM THE CONTENTS

Aulický, R., Stejskal, V.: Chemical control of food pests - Red Flour Beetle (<i>Tribolium castaneum</i>) ..	146
Ševčík, R., Kvasnička, F., Jirušková, M., Vacek, J., Hamouz, K., Voldřich, M., Čížková, H., Kondrashov A., Holasová, M., Fiedlerová, V.: Influence of potato varieties and culinary treatment on their antioxidant capacity	161

Příloha: Receptury pokrmů

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

ROČNÍK 64
2009
listopad, prosinec

Doplňky stravy – opravdu prospěšná ergogenika?

Mgr. Kateřina Kalenská, Masarykova městská nemocnice Jilemnice

Abstrakt

Sportovní výkon ovlivňuje kromě správného tréninkového programu i vhodné složení stravy a pitný režim s regenerací. Pro většinu sportovců však zdravá výživa ve sportu znamená v první řadě používání doplňků stravy. Částečně jsou chybou velké reklamní kampaně v porovnání s nedostatečnou edukací a absencí kvalitní odborné literatury v oblasti výživy ve sportu. Doplnky stravy, které mají podporovat svalovou činnost, se nazývají ergogenní. Patří mezi ně bílkoviny, kreatin, karnitin, HMB ad. Článek podává přehled o těchto látkách, porovnává reklamou prezentované účinky se skutečně potvrzenými vlivy na výkonnost sportovce a upozorňuje na možná rizika jejich užívání.

Úvod

V současné době se téměř na každém kroku v souvislosti s výživou setkáváme s doplňky stravy jako jsou např. vitaminy, minerální látky, fytochemikálie apod. Obzvláště populární je pak jejich konzumace mezi sportovci a lidmi navštěvujícími fitnesscentra, posilovny nebo různé wellness hotely. Bývají nejen "berličkami" v redukčních postupech, ale u určitých lidí bohužel mohou tvořit velmi výrazný podíl příjmu stravy a několikanásobně pak převyšovat denní doporučené dávky živin. Trenéři a prodejci zdravé výživy nejsou kvalitně informováni, vzhledem k preferenci zisku jim pak samozřejmě nezáleží na zdraví klienta, ale spíše na ziscích z prodeje. Převládá dojem, že pokud zakoupíme krabičku s doplňky stravy bez receptu, naše zdraví není ohroženo, ba naopak, na etiketách se dočítáme o zážračných účincích na složení těla i vitalitu.

První skupinou ergogenních doplňků stravy jsou bílkovinné přípravky (prášky, drinky, tyčinky) a aminokyseliny.

Bílkovinné a aminokyselinové přípravky

Zdroje:

Přirozeným kvalitním zdrojem aminokyselin je vyvážená zdravá strava. Jako doplňky stravy se dají zakoupit různé bílkoviny nebo aminokyseliny ve formě tablet, kapslí, výživných tyčinek nebo koktejlů.

Účinky:

Kromě velkého množství specifických funkcí v organismu, které přesahují rámec tohoto článku, se v oblasti sportovní výživy doporučují bílkoviny jako prevence úbytku svalové hmoty během fyzické zátěže a zároveň stavební prvek pro tvorbu svalových vláken. Během fyzického výkonu aminokyseliny také tvoří energetický zdroj, i když v mnohem menší míře než sacharidy a mastné kyseliny.

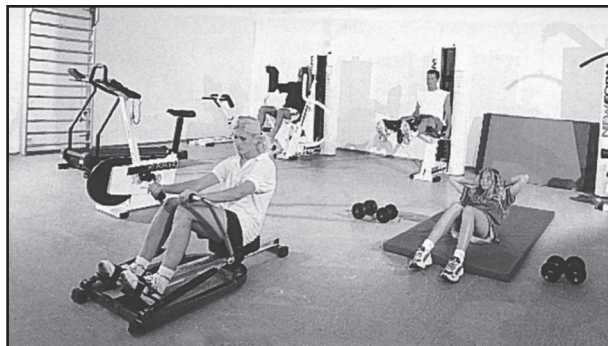
V průběhu let se velmi měnil pohled na doporučené dávky bílkovin pro sportovce a ještě stále není zcela dořešen. Hlavním problémem je obtížné sledování využití a metabolismu jednotlivých aminokyselin. Kromě toho je nezbytné brát v úvahu i rozdíly mezi druhem sportovní

aktivity. Obecně ale platí, že dostatečný příjem energie pestrá a vyvážená strava pokrývající potřebu sportovce sebou nese i dostatečný příjem bílkovin.

Bezpečnost:

Přestože při opakovaných studiích zejména v oblasti silových sportů nebylo zjištěno, že by vysoký příjem bílkovin přímo poškozoval zdraví, žádný ze sportovců nemůže mít stoprocentní jistotu, že právě jeho játra či ledviny, které za normálních okolností dovedou zmetabolisovat a vyloučit nevhodné látky, jsou skutečně plně funkční a nepoškozené. Druhým důvodem, proč být v příjmu bílkovin opatrnější, je fakt, že aminokyseliny obsahující methionin a cystin, jejichž komponentou je síra a které se nacházejí zejména v živočišných bílkovinách, jsou rizikem pro rozvoj osteoporosy. Jejich metabolismem totiž vzniká kyselina sírová, která je titrována alkalizujícími draselnými solemi. Pokud zároveň chybí dostatek ovoce a zeleniny ve stravě, musí uvedenou kyselou zátěž pufrovat kost, respektive v ní obsažený vápník. Kostní hmota se tak ztrácí.

Žijeme v zemi, kde není problém kvalitně se najíst. Zcela běžná jsou poslední dobou menu v restauracích s 300 až 500 gramovými steaky. Představíme-li si, že mladý muž, který dvakrát týdně navštíví posilovnu, jí okolo 1,5 g bílkovin na kg své hmotnosti denně (a většinou to bývá i více!), navíc si každý den ještě umíchá bílkovinný koktejl a jednou v týdnu zajde na výše zmíněný steak, pak může jeho příjem bílkovin dosáhnout velmi vysokých hodnot.



Příkladem může být muž ve věku 28 let, který se snaží navyšovat objem svalové hmoty. Navštěvuje několikrát týdně posilovnu a také si upravuje jídelníček, aby „dobře“ přibýval na hmotnosti. Snídá ovesné vločky se sušeným ovocem, které zapije džusem. V průběhu dopoledne pojídá slané keckery, tyčinky, k obědu si vybere klasický český pokrm v restauraci – například játra na cibulce s rýží. Odpoledne posvačí ovoce a mléčný výrobek. K večeři mívá například tousty se šunkou a sýrem, namazané máslem a ozdobené zeleninou. Přes den popíjí pramenitou vodu a zelený čaj. Jeho celkový příjem energie činí odhadem 12 640 KJ, 118 g bílkovin, 147 g tuků, 301 g sacharidů, 18 g vlákniny. Poměr energie z živin je 16 % bílkoviny : 45 % tuky : 40 % sacharidy.

Ke své stravě denně přidává různé doplňky stravy. L-glutamin po každém cvičení, aminokyseliny v tabletové formě 3-4krát denně, BCAA, proteinový prášek na přípravu nápoje 1-3krát denně a proteinovou tyčinku místo svačiny.

Jeho celkový příjem bílkovin tedy na konci dne může dosáhnout 230-270 g na den. Na kilogram své aktivní tělesné hmoty v průměru přijme až 3 g bílkovin. Tato hodnota dvojnásobně převyšuje doporučenou dávku bílkovin pro sportovce věnující se silovým sportům, která byla stanovena na 1,5-1,8 g/kg hmotnosti.

Ne nevýznamná je také úvaha nad kvalitou užívaného preparátu - zda není kontaminován nebezpečnými látkami. V nepřeberném množství nabídek, a to zejména internetového obchodu, není jistota, zda zakoupený přípravek neobsahuje stopy steroidů. Dle zjištění akreditovaných laboratoří MOV v Kolíně (SRN) a ve Vídni často (až u 25 % výrobků) nebývá obsah steroidních a jiných bioaktivních znečišťujících látek vyznačen na obalu! Tento problém se týká zejména nových menších firem, které chtějí v krátké době dosáhnout rychlých vysokých zisků.

Profit z doplňku stravy tedy může být pouze v racionálním použití dobře ověřeného kvalitního přípravku zavedené firmy s kontrolou vysoké kvality a v přesně stanovených dávkách dle druhu sportu, finančních možností, místa pobytu sportovce a kvality stravy. Bohužel mnoho sportovců se stále domnívá, že čím více proteinů sní, tím lépe.

Speciální složky doplňků stravy

Karnitin

Karnitin je látka aminokyselinového charakteru, která se nachází v různých tkáních, především ve svazech. Na tvorbu karnitinu jsou třeba aminokyseliny – lysin a methionin. Syntéza probíhá v játrech a ledvinách.

Karnitin je důležitý pro správný transport mastných kyselin s dlouhým řetězcem do mitochondriální matrix, kde jsou tyto mastné kyseliny podrobeny oxidaci. Proto je využíván v suplementech jako "spalovač tuků".

Zdroje:

Karnitin je obsažen v červeném mase a mléčných výrobcích. Mohlo by se zdát, že jeho nedostatku budou vystaveni vegani, ale i u nich může být karnitin syntetizován v játrech a ledvinách z lysinu a methioninu.

Účinky:

Teoreticky by mohl pomáhat ve zvyšování utilizace tuků, snižovat ztráty glykogenu a prodlužovat výkon u vytrvalostních sportů. Bohužel na základě výzkumů bylo zjištěno, že v současné době je sportovní populace klamána tvrzením o schopnosti doplňků s obsahem

karnitinu zvyšovat utilizaci mastných kyselin pro podání lepších sportovních výkonů a zároveň zlepšení složení tělesné hmoty.

Jediná možná pozitivita by mohl mít ve spojitosti s dalšími látkami, jako například kofeinem, při jehož užití by mohl mít synergistický účinek. K tomu je však třeba dalších studií.

Kreatin

Kreatin je syntetizován z argininu, glycinu a methioninu. Je tvořen v játrech a ledvinách. Cirkuluje mezi kosterní a srdeční svalovinou a je obsažen i v jiných tkáních – jako např. mozkem.

Po fosforylaci kreatinu v mitochondriích vzniká kreatinfosfát, který slouží jako malá vysokoenergetická rezerva a umožňuje rychlou regeneraci ATP (adenosintrifosfát) při zátěži o vysoké intenzitě, kdy dochází k hromadění laktátu ve svalu, poklesu pH a rychlejší únavě.

Zdroje:

Kreatin je přijímán potravou. Konzumenti masa mají přírodou kreatinu vyšší než vegetariáni. Nejvyšší obsah kreatinu je v rybách, vepřovém a hovězím mase.

Marketingová tvrzení poukazují na schopnost kreatinu zlepšovat regeneraci svalů a lepší tvorbu svalových vláken. Tím údajně podporuje rychlý růst svaloviny a zvyšuje sílu sportovce. Výrobci doporučují, aby byl konzumován ve spojitosti se sacharidy pro jeho maximální retenci v tkáních.

Prodává se většinou ve formě tablet, prášků nebo nápojů, nejčastěji ve spojení s dalšími látkami jako je HMB (hydroxymetylbutyrát), karnitin a aminokyseliny.

Účinky:

Publikované výsledky ukazují, že kreatin zřejmě není přínosem pro maximální silový výkon při jednorázové velmi intenzivní zátěži. Současné poznatky nasvědčují tomu, že výkonnost se při podání kreatinu zlepšuje při opakovaných periodách velmi intenzivní zátěže s krátkými intervaly odpočinku. Tento přínos lze pozorovat u dobře trénovaných jedinců, kteří byli sledováni v terénu nebo v laboratorních podmínkách napodobujících soutěže nebo kolektivní sporty. Zde může být tedy podávání kreatinu užitečným doplňkem tréninkového programu.

Dávkování:

Kreatin užívaný dle doporučení (ne více jak 2-5 g/den) po dobu 2-4 týdnů by mohl vést k lepší výkonnosti a přitom nepůsobit toxicky na játra nebo ledviny.

Bezpečnost:

- kreatin nesmí užívat lidé s onemocněním ledvin
- kreatin může způsobit nárůst hmotnosti, který je ale dán především retencí vody

Pro porovnání reklamních tvrzení a výsledků studií slouží následující tabulka:

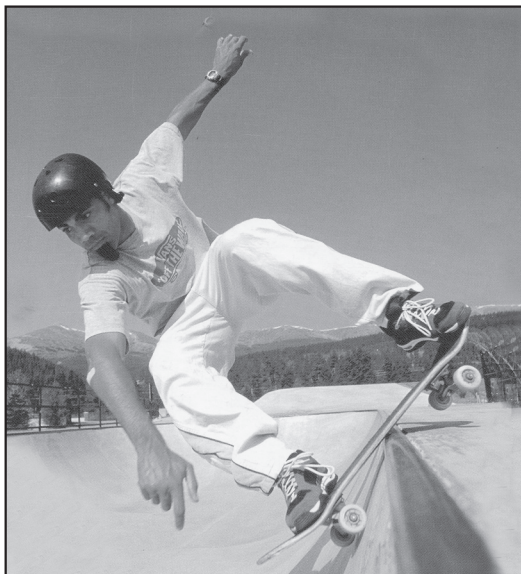
Mediální a marketingová tvrzení	Účinek
Zvyšuje svalovou sílu	? = Možná ano dle pár kontrolovaných studií na lidech, ale je třeba více studií
Oddaluje nevolnost, umožňuje tvrdší trénink pro dosažení vysokých přírůstků na svalové hmotě	NR (not enough research) Chybí dostatek studií na lidech, které by toto tvrzení podpořily, kvalita současných studií je chabá
Pomáhá spalovat tuk a zvyšuje svalovou hmotu	NR
Zvyšuje sílu u starších osob	NR
Zvyšuje sílu u pacientů s onemocněním svalů	Několik studií podporuje toto tvrzení, ale je potřeba dalšího výzkumu
Zvyšuje sílu u pacientů s onemocněním srdce	NR

- kofein může snížit ergogenní účinek kreatinu
- kreatin by neměl být dlouhodobě konzumován u lidí užívajících léky, které mají nefrotoxické nežádoucí účinky (nesteroidní analgetika, cyklosporin, ACE inhibitory)
- od užívání kreatinu by měli být odrazováni atleti, u nichž záleží před sportovním výkonem na hmotnosti
- možnými nežádoucími účinky kreatinu jsou průjem, křeče a dehydratace. Všichni, kdo konzumují doplňky stravy s kreatinem by měli dbát na dostatečnou hydrataci!

Beta- hydroxymethylbutyrát (HMB)

Jde o metabolit větvených aminokyselin (valinu, leucinu, isoleucinu). Množství HMB v játrech závisí na příjmu leucinu stravou. Předpokládá se, že HMB je přeměňován na HMB – CoA ve svalech, prsní tkáni a imunitních buňkách. Tvrdí se o něm, že zvyšuje sílu a tělesnou hmotnost, zároveň podporuje úbytek tuku a zotavení po zátěži. Měl by tak působit díky svým účinkům anabolickým, kdy brání v odbourávání bílkovin a poškození buněk vznikající při zátěži o vysoké intenzitě.

Je známo, že podávání leucinu ovlivňuje metabolismus bílkovin zejména v období stresu nebo úrazu. (3) Zatím ale neexistuje dostatek studií, zvláště dlouhodobých, o případných vedlejších účincích této látky. (1)



Zdroje:

Vnitřní produkci HMB v těle zvýší konzumace potravin bohatých na leucin, např. sója, – maso, drůbež, luštěniny. Dalšími zdroji HMB je avokádo, růžičková kapusta, sýr, chřest a ryby.

HMB se prodává v tabletách nebo kapslích jako kalcium-HMB, kdy doporučené dávkování je 1-3 g /den. Každá tableta obsahuje 0,3–0,5 g, takže je obvykle nutné sníst za den 6–9 tablet, aby byla dodržena doporučená dávka. HMB je také často prodáván jako součást výrobků obsahujících kreatin, L-glutamin, karnitin, DHEA.

Účinky:

HMB může navýšit svalovou hmotu a zvýšit sílu horní poloviny těla u netrénovaných nebo starších jedinců. Avšak ne všechny studie dospěly k témuž závěru.

U trénovaných osob nebyl zjištěn žádný rozdíl v nárůstu tělesné hmotnosti, síly nebo ukazatelů svalového poškození při dodržování stejného tréninkového programu.

Bezpečnost:

- do nynější doby není známa žádná délka než 8 týdnů trvající studie
- užívání HMB 6-8 týdnů bylo shledáno jako bezpečné stran vedlejšího efektu na tkáň a psychiku
- dokonce byly zjištěny pozitivní změny ve smyslu snížení

celkového cholesterolu, LDL cholesterolu a systolickeho tlaku.

Dávky do 76mg/kg (okolo 5,5 g/den), po dobu 8 týdnů nemají žádný negativní účinek na hladinu jaterních enzymů, lipidový profil, renální funkce nebo imunitní systém.

Chrom (chromová sůl kyseliny pikolinové)

Chrom je esenciální stopový prvek, který mimo jiné potencuje anabolický účinek inzulinu. Dalo by se očekávat, že by mohl stimulovat začlenění aminokyselin do svalových proteinů a tím pomáhat lepší adaptaci na trénink. Bývá hojně využíván u silových sportů.

Účinky:

Mnoho studií, které byly v této souvislosti prováděny, však nepotvrdilo žádný vliv na nárůst svalové hmoty ani svalový výkon.

Přesto je tento doplněk stravy velmi populární, a to i u osob, které se pokoušejí o redukci hmotnosti nebo u diabetiků.

Koenzym Q10

Ubichinon, neesenciální v tucích rozpustná látka zvaná koenzym Q10, se nachází v mitochondriích, obzvláště v kosterní a srdeční svalovině. Jednou z jeho funkcí je řetězový přenos elektronů v mitochondriích, má tedy význam při tvorbě ATP. Dále mu jsou přičítány antioxidační účinky.

Zdroje:

Nachází se v živočišných potravinách a v menší míře i ve výrobcích rostlinného původu.

U široké veřejnosti je v reklamě propagován jako látka, která podporuje vitalitu.

Bezpečnost:

Souhrn studií však nenalezl přesvědčivé důkazy pro tato tvrzení. Naopak, existuje několik studií, které ukazují, že koenzym Q10 má ergolytický, tj. negativní účinek na adaptaci při vysoce intenzivní sportovní zátěži. Podávání koenzymu Q10 tedy zvyšuje oxidační poškození a snižuje reakci na trénink u dříve netrénovaných jedinců, kteří podstoupily intenzivní tréninkový program. Není tedy důvod, proč doporučovat tento doplněk stravy sportovcům, kteří intenzivně trénují a všeobecně otázka antioxidantů není ještě ve sportovní výživě dostatečně dořešena.

Závěr

Sportovní doplňková výživa je miliardový obchod, který vzkvétá díky nesprávné informovanosti, nadějím a očekávání. Rozpoznat, zda jsou tvrzení uváděná u výrobků pravdivá, mají problém i odborníci. Vytvoření účinného a chutného přípravku sportovní výživy vyžaduje hluboké znalosti fyziologických a metabolických pochodů před, během i po zátěži. Navíc je třeba mít dostatek vědomostí o fyzikálně chemických vlastnostech výrobku, jeho balení, procesu přípravy a podmínkách skladování.

Neustále probíhající studie s rozporupnými výsledky dokazují, že je důležité se zaměřit nejen na kvalitního výrobce, který se například účastní právě podpory výzkumu na poli sportovní výživy, ale i užívat doplňky stravy opatrně a specificky k danému sportovnímu vyžití i zdravotnímu stavu.

Literatura

1. Wildman R., Ph.D., R.D., Miller B., Ph.D.: **Sports and fitness nutrition**, University of Delaware, ISBN 0-534-57564-1.
2. Fragakis A. S., MS, RD: **Popular dietary supple-**

ments, 2. vydání, American Dietetic Association, ISBN 0-88091-173-5.

3. Bizzarini E., DeAngelis I.: **Body composition, sport nutrition and supplementation, Is use of oral creatine supplementation safe?**, J. of Sports Medicine and Physical Fitness, Dec. 2004, 44, 4, pro Quest Medical library, p. 411.

4. Maughan R., J., Burke L., M., a kol.: **Výživa ve sportu**, 1. vydání, Galen 2006, 311 s., ISBN 80-7262-318-4.

5. Kazda A., Broulík P.: **Nutrice a osteoporóza**, XXIV. kongres SKVIMP, Hradec Králové 2008.

Salatrimy – potravinářská surovina nového typu

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

Abstrakt

Je popsán nový typ tuků (salatrimy), vzniklý interesterifikací mastných kyselin C2–C4 s oleji. Tento certifikovaný potravinový doplněk je vhodný pro pečivo a cukrovinky. Nebyla zjištěna žádná fyziologická rizika při denní spotřebě do 30 g, látka není vhodná pro děti. Díky špatné vstřebatelnosti je energetický přínos salatrimů pouze 5–6 kcal/g.

Salatrimy jsou novým typem tuků se sníženým dostupným energetickým obsahem. O dostupném energetickém obsahu hovořím proto, že z chemicko-fyzikálního pohledu jsou to látky se stejným energetickým obsahem jako jiné látky tukového charakteru, ale ve srovnání s běžnými tuky jsou velmi špatně vstřebatelné, tedy pro lidský organismus hůře využitelné.

Salatrimy jsou surovinou pro pekárenský průmysl a mohou se použít i jako přísada do cukrovinek, zejména čokoládových; patří tedy mezi látky přídatné, potravinové doplňky. Obecně jsou uplatnitelné do potravin s nízkým obsahem vody jako náhrada tukové složky. Patří do skupiny nových potravin (novel foods).

Nové potraviny nebo potravinové doplňky jsou podle legislativy EU produkty, které se před 15. květnem 1997 nepoužívaly v členských zemích Evropské unie pro výživu obyvatelstva. Proto musí být jejich nezávadnost ověřena tzv. autorizací podle Nařízení EC 258/97. Procesem autorizace pro členské státy EU salatrimy úspěšně prošly.

Salatrimy se připravují reakcí glycerolesterů kyselin octové, propionové a máselné (SCFA – short-chain fatty acids, mastné kyseliny s krátkým řetězcem) s hydrogenovanými oleji: např. řepkovým, bezerukovým, sójovým, bavlníkovým nebo slunečnicovým, které obsahují mastné kyseliny s dlouhým řetězcem (LCFA – long-chain fatty acids). Jde tedy o interesterifikaci triacylglycerolů s krátkým řetězcem a triacylglycerolů s dlouhým řetězcem, kde převládá kyselina stearová. Molekula salatrimů obsahuje 33–70 mol % mastných kyselin s dlouhým řetězcem a 30–67 mol % mastných kyselin s krátkým řetězcem (C2–C4). Salatrimy obsahují min. 90 % triglyceridů, poměr SCFA a LCFA je zhruba 0,5 až 2,0. Monoglyceridy obsahují salatrimy v množství do 2 %, bod tání směsi je pohybuje podle jejího složení v mezích 16–71 °C

Díky reakční směsi, ze které vznikají, získaly salatrimy své pojmenování ve formě akronymu (zkratky): **short and long-chain acyl triglyceride** molekules (tedy molekula triacylglycerolů s krátkým i dlouhým řetězcem). Díky použitým surovinám na jejich výrobu lze konstatovat, že organismus jejich konzumenta není zatížen žádnou cizorodou látkou, suroviny jsou látky, která nacházíme běžně v metabolismu člověka.

Hlavní předností, pro které se uplatňují v potravinářských technologiích, je jejich snížený dostupný energetický obsah, respektive jejich nižší vstřebatelnost, tedy i nižší energetický přínos z jejich konzumu. Energetická hodnota salatrimů byla stanovena na základě fyziologických pokusů na 5–6 kcal/g, tedy výrazně nižší než u ostatních tuků; tam je energetický obsah 9 kcal/g. Pro legislativní účely bylo ve Směrnici 2003/120/ES stanoveno, že pro nutriční značení je energetická hodnota salatrimů 6 kcal/g (25 kJ/g). Někteří autoři uvádějí energetický přínos salatrimů v hodnotě 5 kcal/g.

Salatrimy se doporučují pro osoby usilující o snížení tělesné hmotnosti. Nadměrná konzumace salatrimů ale může vést k gastro-intestinálním potížím. Výrobky se salatrimy nejsou vhodné i pro dětskou populaci. Pro dospělou populaci by denní příjem salatrimů neměl překročit hodnotu 30 g. Salatrimy neovlivňují hladinu krevního cholesterolu ani absorpci vitaminů rozpustných v tucích.

Není známo, že by v ČR některý podnik používal ve svých recepturách pro pečivo nebo cukrovinky salatrimy. Výrobky se salatrimy by se ale mohly dostat na náš trh dovozem. V každém případě je povinnost výrobce (nebo distributora) při použití salatrimů ve výrobku uvést tuto látku v seznamu použitých složek. Na evropském trhu se salatrimy objevují pod obchodní značkou Benefat™. O jejich zavedení do výrobní praxe se výrazně zasloužila firma Danisco.

Na zhodnocení významu salatrimů pro výživu obyvatelstva je zatím ještě příliš brzo. V každém případě objev interesterifikace, respektive použití této technologie pro přípravu nových potravin, je úspěchem a posunul potravinářské vědy zase o kousíček dál. Zda se objev prosadí i v praxi, to je otázka, na kterou odpoví až budoucnost.

Chemická kontrola škůdců potravin - potěmnik hnědý (*Tribolium castaneum*)

Ing. Radek Aulický, Ing. Václav Stejskal, Ph.D.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha 6 – Ruzyně

Abstrakt

V této studii byla zhodnocena aktivita „ready-to-use“ biocidního přípravku (Biolit UNI 2000, účinné látky deltamethrin -150 mg/kg S-bioaletrin -1300 mg/kg) na významného hygienického a skladišního škůdce potěmnik hnědého (*Tribolium castaneum*). Byly testovány čtyři dávky (10, 20, 40 a 80 ml přípravku na m²) ve čtyřech různých teplotách (10, 20, 25 a 30 °C) na dva kmeny tohoto škůdce: laboratorní a terénní kmen. Analýza jednotlivých faktorů ukázala, že faktory teplota a dávka byly v celkovém modelu statisticky významné, zatímco u faktoru kmen nebyla nalezena statistická významnost. Nejnížší biologická účinnost (0,6% mortalita) byla dosažena po 72 hodinové expozici při nejnižší použité dávce (tj. 10 ml/m²) a nejvyšší účinnost (48% mortalita) při nejvyšší použité dávce (tj. 80 ml/m²). Práce zdůrazňuje význam správného dávkování biocidů, které však často na etiketách „ready-to-use“ přípravků chybí.

Úvod

Bezpečnost potravin je spjata s účinnou kontrolou biologických kontaminantů potravin a surovin. Jedním z nejfrekventovanějších biologických kontaminantů mouky a moučných výrobků nejen u nás ale i ve světě jsou hmyzí škůdci⁽⁴⁾. Např. škodliví potěmnik (*Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*) se vyskytují v celém produkčním a distribučním potravinovém řetězci „od vidlí po vidličku“; tj. od skladů surovin přes potravinářský průmysl a obchodní síť až po domácnosti. Vysoký výskyt těchto škůdců v mlýnském průmyslu způsobuje vysoké riziko pronikání těchto škůdců až ke konečnému spotřebiteli. Jejich výskyt ve vysévacích a čistících přístrojích a dopravnících způsobuje vysoké riziko následné kontaminace hotových mlýnských produktů a to zejména mikroskopickými vajíčky. Potěmnik mají nejen ekonomický, ale především potravinářský a hygienický význam. Jaké rizika v potravinách a v potravinářských provozech způsobují? Především jsou hygienicky obtížní svým silným zápachem, který vylučují do vzduchu, do napadených potravin a do obalových materiálů (papírových či dřevěných) a povrchů různých konstrukčních prvků policí a regálů. Seitz and Bauer⁽⁶⁾ patřili mezi první badatele, kteří systematicky zjišťovali význam jednotlivých druhů škůdců na produkci a povahu tekavých látek ve vzorcích potravin a potravinových komodit. Smith et al.⁽⁷⁾ podal přesvědčivou dokumentaci o tom, že chléb má špatnou chuť, pokud je vyrobený z mouky infestované potěmniky (*Tribolium* spp.) a lesákem skladišním (*Oryzaephilus surinamensis*). Zápach však není to nejhorší, co potěmnik způsobují. Daleko závažnější jsou nebezpečné extrakty a alergenní partikule, které obsahují těla potěmniků. Extrakty z potěmniků (*Tribolium* spp.) a pilousů (*Sitophilus* spp.) ukázaly specifickou reaktivitu lidských IgG⁽¹⁾. Bylo zjištěno, že trvalá přítomnost hmyzu a roztočů na praco-

vištích může vést k alergickým onemocněním u farmářů, mlynářů, pekařů a jiných pracovníků v potravinářském průmyslu. Potěmnik produkuje látky chinonické povahy, které mohou mít medicínský význam. Sekret *T. castaneum* obsahuje přinejmenším 13 různých chinonů, mezi něž patří např. 2-methyl-1,4-benzoquinone, 2-ethyl-1,4-benzoquinone a 2-ethylhydroquinone. Je obecně známo, že chinonické sloučeniny mohou u lidí způsobit žloutenku, chudokrevnost, hemoglobinurii a kachexii. Tyto sloučeniny rovněž zapříčiňují nepříjemný pach skladovaných potravin a mohou být zodpovědné za nádory jater a sleziny u malých obratlovců⁽⁵⁾. Mutagenní působení na myši bylo navíc zřejmé i po požití uvařené kontaminované mouky s exkrety potěmniků. Potěmnik z rodu *Tribolium* spp. jsou tak jedinými škůdci potravin produkujícími karcinogenní a teratogenní kontaminanty⁽⁵⁾.

Vzhledem k hygienickému a zdravotnickému významu je nutné potěmniky rodu *Tribolium* systematicky hubit v potravinářství a skladech surovin. Zatímco data o účinnosti profesionálních přípravků v potravinářské oblasti a zemědělských skladech jsou dostupná^(2,8), tak publikované údaje o účinnosti malospotřebitelských balení jsou publikovány velmi zřídka nebo zcela chybí. Cílem této práce bylo proto zjistit účinnost pyretroidního přípravku (Biolit UNI 2000) založeného na účinných látkách deltamethrin a S-bioaletrin na škůdce potěmnik hnědého (*Tribolium castaneum*).

Metodika

Pro měření biologické účinnosti komerčního biocidního přípravku na potěmnik hnědého byl vybrán přípravek Biolit UNI 2000. Přípravek je dodáván na trh ve formě biocidního spreje k hubení lezoucího a létajícího hmyzu v domácnostech. Aplikace přípravku je ve formě studeného aerosolu. Tato formulace přípravku obsahuje dvě základní účinné látky s insekticidním účinkem, a to S-bioaletrin (1300 mg/kg) a deltamethrin (150 mg/kg).

Nejdříve bylo vypočítáno skutečné množství účinných látek v jednom mililitru aplikovaného přípravku. Byly náhodně vybrány tři nepoužitá balení (tj. tlaková nádoba s aplikátorem) s přípravkem, která byla nejdříve zvážena (laboratorní váhy Adventure Pro). Následně jejich celý obsah byl aplikován do odměrného válce a prázdný obal byl opět zvážena na laboratorních vahách. Z odměrného válce byl proveden odečet objemu aplikovaného přípravku (tab. 1). Dále bylo

Tabulka 1.

Obsah biocidního přípravku aplikovaného na hubení lezoucího hmyzu v jedné tlakové nádobce přípravku Biolit UNI 2000.

Aplikátor	Hmotnost v g		Objem v ml
	Celého aplikátoru	Hmotnost přípravku	
1	193,1	67,4	96
2	192,3	66,6	93
3	191,7	66,2	93
průměr±SD	192,4±1,48	66,7±2,83	94,0±1,41

nutné ke stanovení dávky přípravku a jeho účinné látky na 1 m² stanovit objem biocidu dávkovaného z tlakové nádoby za časovou jednotku. Byly opět náhodně vybrány tři nepoužité tlakové nádoby, které byly po důkladném protřepání umístěny do svislé polohy a po dobu 20 sekund byl obsah tlakové nádoby aplikován do odměrného válce. Měření bylo provedeno v 7 opakování u každé tlakové nádoby. Následně bylo stanoveno množství aplikovaného přípravku potřebného k ovlhčení povrchu o velikosti 1 m². Ze tří nepoužitých tlakových nádobek byla provedena aplikace ze vzdálenosti 20 cm na svisle umístěnou černou PVC folii o velikosti 0,25 m². Při této aplikaci byl měřen čas potřebný pro ovlhčení celé fólie. Experiment byl proveden v devíti opakováních u každé tlakové nádoby.

Ze získaných dat byly stanoveny čtyři dávky (10, 20, 40 a 80 ml) biocidu na 1 m². Všechny testy byly provedeny na savém povrchu (filtrační papír Whatmann no. 4). Nejdříve byl z tlakové nádoby aplikován přípravek do odměrného válce. Takto připravená postřiková jícna byla v požadované dávce rovnoměrně aplikována pomocí automatické pipety (Pipetman) na připravený filtrační papír. Po aplikaci byl ošetřený papír vložen na 24 hodin do termostatu s teplotou 20 °C, proto aby se odpařila kapalina a papír oschnul. Po oschnutí byly ošetřené papíry vloženy do skleněných Petriho misek.

Biologická účinnost přípravku byla sledována na dospělých jedincích (stáří 7-14 dnů) dvou kmenů skladistního škůdce potměníka hnědého (*T. castaneum*, Herbst). Jeden kmen (č. 7) byl chován ve standardních laboratorních podmínkách ve VÚRV, v.v.i. po dobu 10 let, kde nebyl vystavován žádnému kontaktu s insekticidními přípravky. Jedinci druhého testovaného kmene (č. 6) byli odchyceni ve skladu potravinářských surovin a následně po dvě generace množeny ve standardních laboratorních podmínkách ve VÚRV, v.v.i. Pro experimenty byli použiti jedinci 2. generace

Den před zahájením vlastního experimentu byli brouci každého kmene rozděleni do čtyř skupin a každá skupina byla bez diety umístěna do termostatu s různou teplotou (10 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C) s konstantní vlhkostí 75 %. Po 24 hodinách byli brouci vloženi do Petriho misek s ošetřenými filtračními papíry. Petriho misky s brouky byly vráceny zpět do 4 termostatů s různou teplotou a konstantní vlhkostí. Po 72 hodinách od počátku expozice byl proveden odečet mrtvých brouků.

Vyhodnocení významnosti jednotlivých faktorů bylo provedeno ve statistickém programu Statistica CZ, verze 7.1. K zajištění kritických podmínek pro použití ANOVA byla data transformována pomocí algoritmu $\ln(x+1)$. Statistické vyhodnocení celkového významu testovaných faktorů bylo provedeno pomocí vícefaktorové analýzy rozptylu (ANOVA). Pro separaci významu jednotlivých faktorů byl následně použit Tukeyův HSD test.

Výsledky a diskuse

Při základním statistickém zpracování dat analýzou rozptylu jednorozměrnými testy významnosti byly nalezeny průkazné rozdíly v mortalitě mezi aplikovanými dávkami biocidu $P < 0,01$ ($F=117,015$, d.f. 3,376) a dále v mortalitě sledované v různých teplotách $P < 0,01$ ($F=11,7938$, d.f. 3,376). V mortalitě mezi dvěma kmeny nebyly nalezeny průkazné rozdíly $P > 0,83$ ($F=0,0487$, d.f. 1,376). Při po-

drobnějším vyhodnocení dat pomocí Tukeyho HSD testu byly nalezeny statisticky významné rozdíly na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ v mortalitě mezi několika dávkami biocidu (tab. 2) a dále v mortalitě sledované v různých teplotách (tab. 3).

Tabulka 2

Statisticky významné rozdíly nalezené v mortalitě potměníka hnědého (*Tribolium castaneum*) v aplikovaných dávkách biocidu pomocí Tukeyho HSD testu. Statisticky významné rozdíly byly nalezeny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$

Dávka (ml/m ²)	Průměr	1	2	3
10	0,028881	****		
20	0,198628	****		
40	0,834982		****	
80	1,161055			****

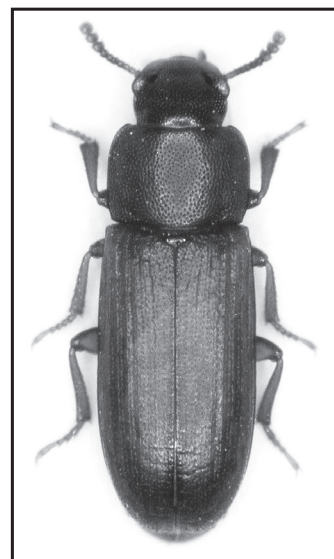
Tabulka 3

Statisticky významné rozdíly nalezené v mortalitě potměníka hnědého (*Tribolium castaneum*) v různých teplotách pomocí Tukeyho HSD testu. Statisticky významné rozdíly byly nalezeny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$

Teplota (°C)	Průměr	1	2
20	0,432864	****	
25	0,443164	****	
30	0,551304	****	
10	1,796214		****

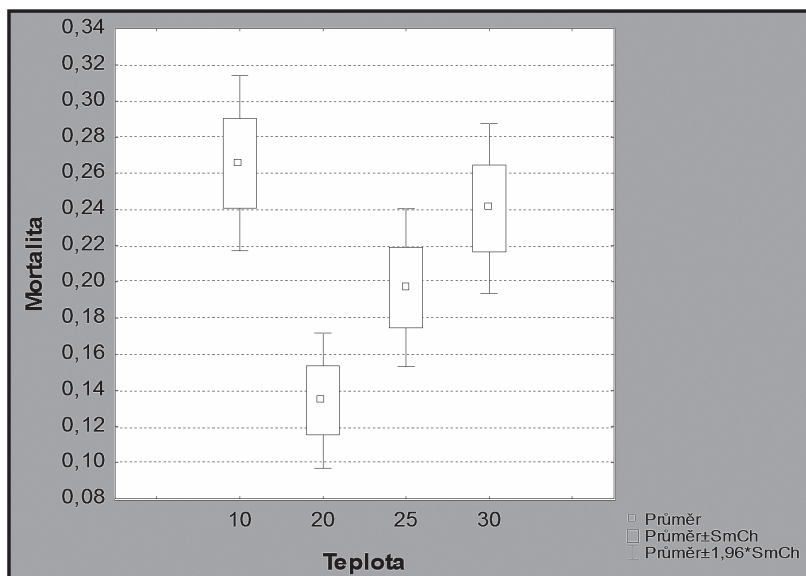
Vliv množství aplikovaného biocidu (účinné látky) na jednotku plochy bylo ze všech tří faktorů nejprůkaznější. Dosahované rozdíly mezi nejnižší a nejvyšší aplikovanou dávkou byly necelých 50 % v biologické účinnosti na potměníka hnědého (*T. castaneum*) po 72 hodinové expozici (obr. 1). U dalších dvou faktorů tyto rozdíly ve stejném expozičním čase nebyly až tak viditelné. Průměrný rozdíl v biologické účinnosti mezi jednotlivými kmeny dosahoval zhruba 5 % a u faktoru teplota byl zaznamenán nejvyšší rozdíl mezi teplotami 10 °C (dosažená průměrná mortalita přes 26 %) a 20 °C (účinnost více než 13 %)

V současné době se přípravky na hubení hmyzu rozdělují na dvě skupiny: přípravky pro profesionální použití a přípravky pro neprofesionální použití. U obou skupin je dosažení úspěšné dezinfekce ovlivňováno řadou faktorů. Významnými faktory jsou teplota prostředí, struktura povrchu, na kterou je aplikován biocid a rezistence dané populace škůdců. V minulosti byla ve světě prokázána rezistence potměníka na řadu přípravků⁽³⁾. V ČR byly zjištěny kmeny se sníženou citlivostí vůči organofosfátovým přípravkům⁽¹⁰⁾. Pro autory bylo proto překvapením, že při porovnání námi testovaných 2 kmenů nebyl u pyrethroidních přípravků shledán významný rozdíl mezi terénním a laboratorním kmenem potměníka hnědého. Tento výsledek je však zapotřebí považovat



Obrázek 1

Dosažená biologická účinnost u potměníka hnědého (*Tribolium castaneum*) po 72 hodinové expozici ve čtyřech různých teplotách.



pouze za předběžný a indikativní. Důvodem je fakt, že jeden terénní kmen neumožňuje prezentovat širší závěry pro citlivost potměníka vůči pyretroidům v ČR.

Dalším důležitým faktorem je dávka aplikovaného přípravku na jednotku ošetřovaného prostoru, která hraje nemalou roli pro míru úspěšnosti insekticidního zásahu. Ukázalo se, že dávka významně ovlivnila jeho účinnost. V této souvislosti je třeba poukázat na závažný fakt, kterým jsou nedostatečné údaje o dávkování na malospotřebitelských neprofesionálních baleních postřikových biocidů v ČR i v zahraničí. U řady přípravků údaje na etiketách o jejich dávkování na jednotku plochy či objemu ošetřovaného prostoru chybí nebo jsou nedostatečné⁽⁹⁾. Z výše uvedených důvodů by bylo velmi vhodné, aby výrobci biocidních přípravků pro komerční využití doplnili etikety o potřebné údaje, jinak je každá osoba odkázána pouze na vlastní nekvalifikovaný odhad. Taková situace je z hlediska zajištění zdravotní bezpečnosti riziková a tudíž nežádoucí. Nesprávné dávkování může mít vedle zdravotních rizik (tj. v případě předávkování) i rizika neúčinného zásahu spojeného s vznikem rezistence (tj. v případě poddávkování).

Poděkování

Výzkum a článek byl finančně podpořen z projektu MZe ČR VZ - MZE 0002700604 a NAZV QH1152

Literatura

1. Alanko K., Tuomi T., Vanhanen M., Pajari-Backas M., Kanerva L., Havu K., et al.: **Occupational IgE-mediated allergy to *Tribolium confusum*** (Confused Flour Beetle). *Allergy*. 2000; 55: 879-82.
2. Arthur F. H.: **Residual toxicity of cyfluthrin wettable powder against *Tribolium confusum* (Coleoptera, Tenebrionidae) exposed for short time intervals on concrete**. *Journal of Stored Products Research*. 1998a; 34:19-25.
3. Assie L. K., Francis F., Gengler N., Haubruge E.:

Response and genetic analysis of malathion - specific resistant *Tribolium castaneum* (Herbst) in relation to population density. *Journal of Stored Products Research*. 2007; 43: 33-44

4. Campbell J. F.: **Stored-product insect management in flour mills**. *Outlooks on Pest Management*. 2004;15, 276-278.

5. El-Mofty M. M., Sakr S. A., Osman S. I., Toulon B. A.: **Carcinogenic effect of biscuits made of flour infested with *Tribolium castaneum* in *Bufo regularis***. *Oncology*. 1989; 46: 63-65.

6. Seitz L. M., Bauer D. B.: **Volatile compounds and odors in grain sorghum infested with common storage insects**. *Nonwheat Grains and Products*. *Cereal Chem*. 1996; 73: 744-750.

7. Smith L. W., Pratt J. J., Nii I., Umina A.

P.: **Baking and taste properties of bread made from hard wheat flour infested with species of *Tribolium*, *Tenebrio*, *Trogoderma*, and *Oryzaephilus***. *J. Stored. Prod. Res*. 1971; 6: 307-316.

8. Stejskal V., Aulický R., Pekár S.: **Brief exposure of *Blattella germanica* (Blattodea) to insecticides formulated in various microcapsule sizes and applied on porous and non-porous surfaces**. *Pest Management Science*. 2009; 65: 93-98.

9. Stejskal V.: **Rizika špatného dávkování a nerovnoměrné aplikace: kvantitativní údaje o dávkování chybí zejména v etiketách některých neprofesionálních přípravků**. *Zpravodaj sdružení DDD*. 1998; 4:125-126.

10. Werner P.: **Rezistence potměníků *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) vůči insekticidům v České republice**. *Ochr. Rostl*. 1997; 33 (1): 57-63.

Abstract

The objective of the study was evaluation of biological activity of „ready-to-use“ biocide insecticide (Biolit UNI 2000: active ingredient deltamethrin -150 mg/kg S-bioaletrin -1300 mg/kg) on wild and laboratory strains Red Flour Beetle (*Tribolium castaneum*). Four insecticide doses (10, 20, 40 a 80 ml per m²) were evaluated under 4 temperatures (10, 20, 25 a 30 °C). This work shows that temperature and dose affected significantly the efficacy of the tested biocide whilst the effect of strains was insignificant. The lowest efficacy (0,6% mortality; exposure -72 hours) was reached at the lowest dose (i.e. 10 ml/m²) and the highest efficacy 48% mortality; exposure -72 hours) was reached at the highest dose (i.e. 80 ml/m²). This work stressed the importance of correct dosing of ready-to-use biocides and pinpointed the fact that many labels of many preparations do not include proper information on insecticide dosing.

Od Mečnikova k Hrubému a probiotikům aneb střevní mikroflóra včera a dnes

MUDr. Bohumil Turek, CSc.¹ RNDr. Petr Šíma, CSc.² MUDr. Jan Ševčík,¹

¹Společnost pro výživu ²Mikrobiologický ústav ČAV, sektor imunologie a gnotobiologie.

Věnováno k životnímu jubileu prof. MUDr. Stanislava Hrubého, DrSc.

Střevní mikroflóra představuje nepřehledný soubor mikroorganismů, převážně bakterií, různých druhů a kmenů (*tab. č. 1 podle Hrubého*). Pro toto komplexní a vysoce hierarchizované společenství mikrobů se začíná též užívat termín mikrobiom (Gill et al. 2006). Počty jednotlivých druhů mikrobů (kterých je známo přes 1000) k představě o jejich celkovém množství nepostačí, lepší je představa o jejich hmotnosti, která činí 1 až 2 kg u dospělého člověka, což je v podstatě hmotnost lidského mozku.

Střevní bakterie byly původně pokládány za původce škodlivých procesů ve smyslu autointoxikace a jejich působení za příčinu stárnutí. Tyto názory zůstávaly zpočátku také I. I. Mečnikov (*Nobelova cena /1908/ za fyziologii a medicínu za práce v imunologii spolu s P. Ehrlichem*). Údajně od něho pochází také pojem gerontologie. Později však, inspirován výživovými zvyky dlouhověkých Bulharů, doporučoval jíst jogurty. Zpracovávat a uchovávat mléko ve formě fermentovaných mléčných výrobků uměl člověk již v pravěku. Naši předkové si byli dobře vědomi jejich významu pro zdraví. Co však nevěděli, že za tím vším stojí zdraví prospěšné kmeny mikroorganismů. Až právě Mečnikov je z jogurtů izoloval.

Mečnikovovy objevy byly zapomenuty na několik desetiletí. U nás se problematikou skladby střevní flóry začali zabývat jako jedni z prvních českých vý-

zkumníků K. Amerling, J. Kabelík a S. Hrubý. Jejich průkopnické práce inspirovaly další výzkumy, díky jimž jsou dnes mléčné produkty suplementované ušlechtilými bakteriálními kmeny (probiotika) považovány za nezbytné pro udržení vyvážené skladby střevní mikroflóry.

Je třeba si připomenout ještě jedno jubileum. Právě před dvaceti lety vydal S. Hrubý spolu s B. Turkem monografii „Hygienická problematika mikroflóry trávicího ústrojí člověka“. Byla významným publikačním činem a údaje v ní uvedené dodnes nepozbyly platnosti. Autoři nejen shrnuli veškeré dostupné údaje, ale jako první upozornili v českém lékařském písemnictví na význam postnatálního období, kdy se trávicí trakt kolonizuje mikroorganismy a utváří se definitivní charakter jeho střevní mikroflóry. Ukazují, že tento proces je určující pro vývoj a vyhrávaní GALT (Gut Associated Lymphoid Tissues), tj. imunokompetentních struktur sdružených se střevem, které představují největší imunitní orgán v těle, na jehož funkci a aktivitu závisí celková imunita a tím i odolnost organismu. Determinujícím vlivem výživy na skladbu střevní flóry a tím i na imunitu se kupodivu nikdo vážně nezabýval až téměř do poloviny minulého století. Ještě na konci čtyřicátých let obsahuje tehdejší učebnice nauky o výživě jen krátkou zmínku o vztahu výživy a infekčních nemocí, že nejsou žádné důkazy, které by tuto závislost potvrzovaly, snad s výjimkou tuberkulózy (Jeliffe 1950).

Teprve v roce 1968 vydala Světová zdravotnická organizace monografii, kde bylo poprvé konstatováno, že vztahy mezi výživou, infekcí a imunitou jsou synergistické (Scrimshaw et al. 1968). U nás se však touto problematikou S. Hrubý zabýval ve své dizertační práci už v r. 1966 ! V tomto kontextu upozornil rovněž na neméně důležitý význam kolonizace střeva pro optimalizaci trávicích procesů a zdůrazňuje, že eubióza (normální stav) a dysbióza (narušený, rozvrácený stav) ve střevním prostředí se nevztahuje jen k trávicím procesům, ale má dalekosáhlý vliv na mnoho dalších pochodů v organismu v souvislosti se vznikem chronických chorob (kardiovaskulární choroby, diabetes 2, obezita i nádory), a samozřejmě

Tabulka č.1

Procentuální zastoupení různých mikrobiálních taxonů eubiotické (normální, standardní) fekální mikroflóry člověka

Striktně anaerobní mikroby (95-98 %)

1. Grampozitivní nesporulující tyčinky <i>Bifidobacterium</i> a jiné laktobacily 22-28%, <i>Eubacterium</i> 20-29%)	cca 50 %
2. Gramnegativní nesporulující tyčinky <i>Bacteroides</i> 18-24 % <i>Fusobacterium</i> 5-7%	cca 30 %
3. Anaerobní koky <i>Peptostreptococcus</i> , <i>Peptococcus</i>	cca 12 -18 %
4. Anaerobní sporulující koky <i>Clostridium</i>	cca 0,5 - 1 %
5. <i>Propionibacterium</i>	cca 0,1 - 1 %

Aerobní a fakultativně anaerobní mikroby (2-5 %)

1. Laktobacily	cca 1,0 - 2,5 %
2. <i>Escherichia coli</i> a koliformní mikroby	cca 0,5 - 2,0 %
3. Stafylokoky	cca 0,1 - 0,2 %
4. Streptokoky	cca 0,1 - 0,2 %
5. Enterokoky	cca 0,1 - 0,2 %
6. Ostatní mikroby (kvasinky, sporulující, <i>Proteus</i> a další)	cca 0,01 - 0,1 %

i s dysbalancí imunitního systému, vedoucí ke vzniku alergií a autoimunitních stavů.

Právě Hrubý u nás prokázal v pokusech na dobrovolnících, že zvýšená konzumace jogurtů příznivě ovlivňuje průběh kardiovaskulárních onemocnění (snížení cholesterolemie). Uzavírá, že nejde jen o přímý fyzikálně-chemický proces vychytávání cholesterolu lipoproteiny mikrobiálních buněk, ale o komplexnější reakce, které se účastní volné ionty vápníku obsaženého v jogurtech. Volný vápník se ve střevě váže na žlučové kyseliny za vzniku nerozpustných mýdel, které se pak vylučují stolicí. Tento mechanismus a jím způsobené zvýšené vylučování žlučových kyselin znamená, že se tím naruší jejich zpětný oběh ze střev do jater a organismus musí nahrazovat jejich ztrátu vytvářením nových žlučových kyselin z cholesterolu, a tak dochází ke snížení cholesterolemie.

Některé druhy bakterií (klostridia a jiní zástupci nežádoucí mikroflóry) mění primární žlučové kyseliny na sekundární „fekální“, z nichž mnohé mají karcinogenní účinky.

Enzymová aktivita střevní mikroflóry výrazně ovlivňuje biochemické procesy ve střevě jak ve smyslu pozitivním, tak i negativním, záleží na jejím složení. Kvasná dyspepsie (narušení trávicích procesů) je z hlediska působení na zdravotní stav (přes určité akutní problémy) rozhodně méně závažná, než dyspepsie hnilobná, zejména při dlouhodobém působení. Při různých biochemických pochodech

vyvolaných aktivitou nežádoucí mikroflóry ve střevě může vznikat řada rizikových sloučenin, i karcinogenních, které by při běžných chemických reakcích nemohly vzniknout.

Složení stravy obsahující probiotické kultury a dostatek prebiotik k jejich pomnožení a usídlení ve střevě vede k tvorbě zdraví prospěšných látek podporujících střevní sliznici a její funkce, především imunitní procesy, a přispívá tak ke snížení možnosti vzniku nežádoucích rizikových produktů, a tím se významně podílí na zvýšení podpory a ochrany zdraví člověka.

Ještě v učebnicích patologické fyziologie, dětského a interního lékařství, vydávaných u nás v šedesátých letech 20. století, nebylo o těchto procesech a funkcích střevní mikroflóry ani zmínky. Zcela výjimečně se o mikrobiologické problematice zažívacího traktu člověka začínali zmiňovat někteří autoři v zahraničí. O to větší cenu mají práce S. Hrubého a spolupracovníků přinášející původně informace o skladbě mikrobiálního osídlení celého zažívacího ústrojí dětí a dospělých a o změnách tohoto osídlení za různých dietních a farmakoterapeutických režimů, ale následně ve finále přinesly rozhodující informace o skutečné funkci a významu normálního i patologického mikrobiálního osídlení zažívacího ústrojí. Tyto práce stále odkrývají další významné efekty a funkce a tím i význam standardní mikroflóry zažívacího traktu pro stav zdraví a obranyschopnost člověka.

Literatura u autorů

Pestrý svět moderního vaření



Mezinárodní kuchyně se pomalu stává běžnou součástí našeho jídelníčku a nabídka je v tomto směru stále rozmanitější.

V dnešní době se s ní většina lidí seznamuje během dovolených nebo ve stále častěji otvíraných etnických restauracích. Klasická česká kuchyně v různých variacích již nestačí, strávníci chtějí objevovat i jídla netypická pro tento region. Pro kuchaře to představuje ideální příležitost, jak svým strávníkům nabídnout něco nového a netradičního a zároveň předvést své kuchařské umění v jiné podobě.

Vitana food service díky široké řadě svých kvalitních produktů nabízí originální světové speciality, které můžete jednoduchým způsobem připravit a podávat. S těmito recepturami ušetříte nejen čas, ale i práci.

V projektu „Jak chutná svět“ Vitana food service představuje jednotlivé kuchyně z celého světa. Na podzim tohoto roku jsme pro Vás připravili kuchyně Španělska, Francie a Švýcarska.

Buon appetito • Que aprovechare • Dobrú chuť • 祝你胃口好

Vitana food service, člen skupiny Rieber & Søn,
tel.: 315 645 282, www.vitanafs.cz

Výživa a potraviny na devadesátileté Mendelově univerzitě v Brně

Prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc., Ústav technologie potravin MZLU v Brně

Stručně o historii univerzity

Zákonem č. 460 ze dne 24. července 1919 byla zřízena Vysoká škola zemědělská v Brně. Tím se dovršilo úsilí o zřízení vysokého zemědělského učení na Moravě, jedné z nejvyspělejších zemědělských oblastí v Evropě. Nová VŠZ v Brně měla dva odbory – hospodářský a lesnický, ze kterých vznikly časem nynější fakulty agronomická a lesnická. Vznik samostatné Československé republiky umožnil také v Brně založit v roce 1918 Vysokou školu zvěrolékařskou (nynější Veterinární a farmaceutická univerzita Brno) a v roce 1919 Masarykovu univerzitu.

Moravskoslezské regiony měly již od druhé poloviny devatenáctého století rozvinuté zemědělství a rychle se rozvíjející potravinářství. Pěstování cukrovky nebo rozvoj chovu skotu vedly k rozvoji cukrovarnictví a mlékárenství, obdobně vznikaly další zemědělské obory a jejich partnerské obory zpracovatelské.

Hospodářský odbor VŠZ byl v roce 1947 rozdělen na dva studijní směry – hospodářský a vinařsko-zahradnický. V roce 1950 byla VŠZ v Brně reformována, vznikla Zemědělská fakulta a na ní byly zřízeny směry agronomický, technologický, zahradnicko-vinařský a zootechnický.

V roce 1952 bylo rozsáhle reorganizováno vysokoškolské studium v českých zemích. Vysoká škola veterinární byla přičleněna k VŠZ v Brně jako Veterinární fakulta (v roce 1968 se osamostatnila). Technologický směr byl z VŠZ v Brně převeden na Fakultu potravinářské technologie VŠCHT v Praze. V průběhu let 1952–1953 byly postupně přestěhovány technologické ústavy VŠZ a byl organizován přechod studentů a pedagogů do Prahy. Zahradnická katedra VŠZ v Brně byla přestěhována z Brna do Lednice.

V roce 1992 byl na Agronomické fakultě VŠZ v Brně zřízen inženýrský studijní obor Zpracování zemědělských produktů, na Zahradnické fakultě obor Zpracování zahradnických produktů. Obor zpracování zemědělských produktů byl přejmenován na obor Potravinářství a v roce 1995 na definitivní název oboru – Technologie potravin.

V roce 1995 byl název Vysoká škola zemědělská v Brně změněn na Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.

Univerzita má v roce 2009 pět fakult:

- Fakulta agronomická (AF)
- Fakulta lesnická a dřevařská (FLD)
- Fakulta zahradnická (ZF)
- Fakulta provozně-ekonomická (PEF)
- Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií

Fakulty nabízí tříleté bakalářské studium (absolventi získávají titul „bakalář“, Bc.) navazující magisterské studium („magistr“ Mgr.) a případně tříleté doktorské studium („doktor“, Ph.D.).

Výuka potravinářství

Již v listopadu 1919 zahájil prof. Václav Vilíkovský na VŠZ v Brně přednášky z předmětu Zemědělský průmysl (výroba cukru, lihu, škrobu, sladu, piva aj.). V meziválečném období vynikli v potravinářských oborech prof. Bohumil Hošpes (lihovarnictví, škrobárenství), prof. Josef Taufer (zakladatel uznávané „moravské zootechnické školy“) a prof. Josef Prokš (laktologie a mlékárenství; v letech 1946 až 1948 byl rektorem VŠZ v Brně). Po II. světové válce založil na vysoké škole prof. Vladimír Kyzlink obory Konzervace neúdržných potravin a Zpracování ovoce a zeleniny, které později došly mezinárodního uznání.

Dvouleté působení technologického a vinařsko-zahradnického směru na AF vyslalo do života několik absolventů, kteří se stali známými a uznávanými potravináři (za jiné: prof. Dušan Čurda, prof. Karel Kopec, Ing. Jaroslav Balaščík, prof. Vilém Kraus, prof. František Dudáš).

V období 1950 až 1992 byly vyučovány potravinářské předměty na AF a také na ZF v průběhu a v závěru zemědělských disciplín, zejména oborových technologií.

Vznik oboru Technologie potravin na AF

V osmdesátých letech minulého století byly opakovaně předkládány návrhy na ustavení potravinářské fakulty nebo alespoň studijního oboru. Byly tak proječovány reakce na přesun technologického směru v letech 1952–1953 z Brna do Prahy, reakce na vzájemnou návaznost zemědělství a potravinářství a několik dalších důvodů.

Potravinářský studijní obor na AF VŠZ v Brně byl zřízen od akademického roku 1992/93 a bylo do něj přijato 13 studentů. V dalších letech se počty zvyšovaly. Studijní plány a základní odpovědnost za program a úroveň výuky převzali někdejší absolventi VŠCHT Praha a nynější učitelé VŠZ v Brně – doc. Miloš Pelikán (zpracování rostlinných produktů), prof. Stanislav Gajdůšek (laktologie, mlékařství) a prof. Ivo Ingr (konzervace potravin, technologie masa). Krátce po zřízení se název oboru změnil na Potravinářství a posléze na Zpracování zemědělských produktů a od roku 1995 definitivně na Obor technologie potravin. Obor Zpracování zahradnických produktů trvá od roku 1992 dosud. Do života jej uváděli prof. Jan Goliáš a prof. Karel Kopec, oba absolventi VŠZ v Brně.

Obor Technologie potravin byl původně veden jako pětiletý inženýrský obor a absolventi obdrželi akademický titul „inženýr“. První inženýři oboru ukončili studium v roce 1997 v počtu třináct, v dalším ročníku bylo absolventů třicet a v dalších ročnících v desítkách absolventů.

Absolventi studijního oboru si vedou relativně velmi úspěšně v potravinářských podnicích, v nejrůznějších potravinářských institucích, v kontrolních organizacích, jako učitelé na středních a vysokých odborných školách výhodně uplatňují výsledky širokého rozsahu studia a z toho plynoucí flexibilní uplatnění. Velký důraz byl a je kladen na kvalitu a praktické zaměření

diplomových prací. Nynější vysokoškolské studium probíhá ve třech stupních – bakalářském, magisterském a doktorském.

Všechny tři stupně jsou zařazeny do studijního programu „Chemie a technologie potravin“.

Bakalářský studijní obor:

Technologie potravin (garant: prof. Jana Simeonovová)

Navazující magisterské studijní obory:

Technologie potravin (garant: prof. Jana Simeonovová)

Jakost a zdravotní nezávadnost potravin (garant: prof. Tomáš Komprda)

Ekotrofologie (garant: prof. Tomáš Komprda)

Doktorský studijní program: Chemie a technologie potravin

Doktorský studijní obor:

Vlastnosti a zpracování zemědělských materiálů a produktů (předsedkyně oborové rady: doc. Alžběta Jarošová)

Obor Technologie potravin je garantován Ústavem technologie potravin. Tento ústav vyučuje většinu odborných předmětů a vede většinu bakalářských, magisterských a doktorských disertačních prací. Část výuky i vedení prací zajišťují učitelé z jiných ústavů fakulty, dalších fakult MZLU a ve výjimečných případech i učitelé z jiných univerzit.

V akademickém roce 2009/2010 a v dalších má AF MZLU v Brně akreditovány MŠMT ČR zmíněné programy a obory.

Schematicky lze vyjádřit a porovnat studium potravinářství na MZLU takto:

- potravinářské technologie
- jakost a zdravotní nezávadnost potravin
 - chemie potravin
 - mikrobiologie potravin
 - hygiena potravin
- ekotrofologie
 - ekologie
 - výživa člověka

Jednotlivé předměty jsou uspořádány pro jednotlivé studijní obory včetně předmětů státní zkoušky.

Další aktivity oboru Technologie potravin

AF MZLU v Brně a její technologický obor jsou relativně úspěšné v získávání grantů pro řešení výzkumných programů (Grantová agentura ČR; Ministerstva zemědělství ČR, MŠMT ČR a další). Na dobré úrovni je spolupráce se zemědělskými a potravinářskými podniky v ČR. Již 35 let je na MZLU v Brně každoročně pořádán Seminář o jakosti potravin a potravinových surovin. Jsou pořádány i další konference a semináře potravinářského zaměření.

Spolupráce MZLU v Brně se Společností pro výživu

Více než 15 let spolupracuje Společnost pro výživu s MZLU v Brně na spolupořádání Semináře o jakosti potravin a potravinových surovin, který je pravidelně každoročně součástí doprovodného odborného programu

Z-WARE

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

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

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

od 6.900,-Kč + DPH 19 %

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

od 6.500,- Kč + DPH 19 %

Komplet SW pro malé jídelny a MŠ

od 7.500,-Kč + DPH 19 %

Školení a servis po celém území ČR

Havlíčkova 44

586 01 Jihlava

Tel.: 567300410

567586104

Mobil: 603 867521

E-mail: jihlava@z-ware.cz

Hviezdoslavova 29a

628 00 Brno - Líšeň

Tel.: 544211197

544219288

Mobil: 603 867521

E-mail: brno@z-ware.cz

walter@z-ware.cz

www.z-ware.cz

mezinárodního potravinářského veletrhu Salima Brno.

Ve spolupráci se Společností pro výživu uspořádala MZLU v Brně dva ročníky konference Veřejné stravování jako součást mezinárodního veletrhu G + H (Gastronomie a hotelové služby). Hlavní přednášky na konferenci přednesli špičkoví členové společnosti.

Lékařská fakulta MU v Brně zve učitele MZLU v Brně k výuce potravinářských disciplín v rámci výuky Preventivního lékařství. Naopak učitelé z LF MU v Brně zabezpečovali předměty Výživa člověka na oboru Technologie potravin AF MZLU v Brně.

Odborný časopis Výživa a potraviny hraje významnou roli ve výuce oboru Technologie potravin. Je velmi využíván v každodenním studiu a zejména ve zkušebním období a při sepisování bakalářských, magisterských a doktorských prací. Učitelé i doktorandi v tomto časopise rovněž publikují výsledky svých prací. Vedoucí představitelé Společnosti jsou zváni na MZLU k přednáškám (letos 4.května 2009 předseda SV MUDr. Tláškal a místopředsedkyně doc. Dostálová), tyto přednášky byly početným auditoriem studentů i učitelů vysoce hodnoceny.

Literatura u autora

Termíny akcí Společnosti pro výživu v roce 2009

20.-21. listopadu 2009

Konference věnovaná obezitě

Poděbrady

Smažení potravin a kvalita olejů používaných při smažení ve stravovacích službách

Ing. Lucie Janotová, Ing. Helena Čížková, Ph.D., Doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.

Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT Praha

Abstrakt

Během smažení potravin v olejové lázni se v oleji po určité době nahromadí různé degradační produkty, které zhoršují jeho technologické vlastnosti a ohrožují zdravotní nezávadnost smažených potravin. Byla zjišťována kvalita olejů používaných při smažení pokrmů ve stravovacích službách. Měření kvality olejů probíhalo v rámci běžně uplatňované výrobní praxe vybraných provozů. Bylo zjištěno, že kvalita olejů používaných ve stravovacích službách ke smažení potravin je dobrá.

Úvod

Příprava pokrmů smažením je využívána v domácnostech, v průmyslu i v provozech společného stravování. Jednou z nejčastěji používaných metod tepelné úpravy potravin je fritování (smažení ve vysoké vrstvě tuku, deep-fat frying).

Fritování je oblíbený způsob přípravy pokrmů, protože je rychlý, jednoduchý, zachovává chuť a z kuchařského hlediska je velmi efektivní. Při fritování je část vody, kterou fritovaná potravina obsahuje, nahrazována smažicím médiem. Účinkem vysoké teploty během fritování dochází k dehydrataci povrchové vrstvy fritované potraviny, která se stává křupavou (obsahuje pouze kolem 3 % vody). Odpařením vody vznikají v této křupavé povrchové vrstvě póry, které jsou v průběhu fritování naplněny olejem, zhnědnutí této vrstvy je výsledkem tepelné přeměny cukrů a bílkovin.

Kvalita fritovaných potravin souvisí s kvalitou fritovacího oleje. Během smažení potravin v olejové lázni se v důsledku probíhajících degradačních (chemických) reakcí po určité době v oleji nahromadí různé degradační produkty, které zhoršují jeho technologické vlastnosti a ohrožují zdravotní nezávadnost smažených potravin. V průběhu smažení dochází především k reakcím:

- hydrolytickým (štěpí se triacylglyceroly, přičemž vznikají volné mastné kyseliny, monoglyceridy, diglyceridy a glycerol),
- oxidačním (vznikají produkty jako cyklické peroxidy, hydroxykyseliny, oxokyseliny, aldehydy, uhlovodíky

a další; primárně vznikající produkty oxidace, hydroperoxidy, se ve fritovací lázni nehromadí, vlivem vysoké teploty jsou rozkládány na směs produktů.),

- pyrolytickým při teplotách nad 200 °C kdy se tvoří nepříjemně páchnoucí akrolein.).

Oleje a tuky používané ke smažení musí být po určité době používání nebo po zpracování jisté dávky potravin vyměněny za čerstvé. Hranice, kdy je olej nebo tuk nutno vyměnit za čerstvý je možné určit senzoricky nebo stanovením vybraných degradačních produktů. Mezi sledované parametry patří např. barva, pění, viskozita, peroxidové číslo, celkový obsah polárních látek, obsah volných mastných kyselin, obsah polymerních triacylglycerolů. V řadě zemí jsou součástí potravinové legislativy uzančně dohodnuté parametry vystihující celkový obsah degradačních produktů, pomocí kterých se sleduje kvalita oleje během smažení, přičemž za limitní je považován obsah polymerních triacylglycerolů (10 % z veškerých lipidů) a obsah veškerých polárních látek 25 %. V České republice není tato problematika prozatím dořešena, způsob hodnocení kvality olejů pomocí sledování degradačních produktů není zaveden (v potravinářské legislativě nejsou obsaženy limity uzančně uznávaných parametrů).

Během smažení/fritování je olej opakovaně nebo dlouhodobě vystaven teplotám v rozmezí 130 °C až 200 °C v přítomnosti fritované potraviny, vzduchu a vody. Za těchto podmínek dochází k řadě chemických (např. hydrolytické reakce, oxidační reakce) a fyzikálních změn (např. uvolnění vody z potraviny a ochlazení oleje), což má za následek zhoršení kvality oleje.

Kvalita oleje použitého ke smažení/fritování je ovlivňována celou řadou variabilních faktorů, které vedou k tomu, že změny kvality oleje během smažení/fritování nejsou v praxi pravidelně a jednotně kontrolovány. Mezi faktory ovlivňující stabilitu smažicího/fritovacího oleje patří např.:

- druh oleje,
- druh smažené potraviny,

- stabilita oleje k oxidaci,
- přístup vzduchu, resp. kyslíku,
- teplota smažení,
- teplota dávkované potraviny,
- délka smažení,
- počet dávek potraviny připravené na daném objemu oleje,
- doplňování čerstvého oleje (čerstvý olej zlepšuje kvalitativní vlastnosti),
- kontaminace oleje spálenými částicemi potravin,
- kontaminace oleje ze smažené potraviny.

Kvalita použitého oleje má přímý vliv na kvalitu fritovaných potravin a také na náklady. Během smažení v olejové lázni se po určité době v oleji nahromadí degradační produkty, které zhoršují jeho technologické vlastnosti a ovlivňují tak negativně nejen chuť, barvu a texturu smažených potravin, ale ohrožují i zdravotní nezávadnost smažených potravin. Na druhou stranu pokud je olej vyměněn příliš brzy, zvyšují se provozní náklady. Z hlediska zdravé výživy je fritování nevyhovující způsob přípravy potravin, protože olej přecházející do potraviny je zdrojem nadbytečné energie.

Použitý materiál a metody

Pro zjištění kvality olejů používaných ve stravovacích službách ke smažení potravin byl zvolen chemický rychlostest 3M „LRSM“, který jako ukazatel snižování kvality oleje využívá koncentrace volných mastných kyselin. Důvodem pro volbu tohoto rychlostestu byla jeho relativně nízká cena, snadná dostupnost, jednoduchá obsluha a interpretace výsledků. Kvalita používaných olejů byla měřena přímo ve smažicích lázních. Testovací proužky byly nořeny do olejové lázně po značku po dobu cca 15 až 30 sec., po které byly odečítány výsledky. Se zhoršující se kvalitou oleje se mění modrá barva proužků na žlutou, interpretace výsledků: čerstvý olej (žádná změna barvy modrých proužků); vyhovující kvalita oleje (změna barvy jednoho modrého proužku na žlutý z celkového počtu čtyř proužků); doporučená výměna oleje (změna barvy dvou modrých proužků na žluté z celkového počtu čtyř proužků); nutná okamžitá výměna oleje (změna barvy tří modrých proužků na žluté z celkového počtu čtyř proužků); olej nevhodný pro další přípravu potravin (změna barvy všech čtyř modrých proužků na žluté).

Měření bylo provedeno v 50-ti provozech stravovacích služeb v rámci běžně uplatňované výrobní praxe provozů. Z tohoto počtu bylo 40 provozů uzavřeného typu a 10 provozů otevřeného typu stravování.

Kromě zjišťování kvality oleje v průběhu smažení v jednotlivých stravovacích provozech bylo dále sledováno:

- druh smažicího média,
- teplota oleje při smažení (fritování),
- kritéria pro výměnu oleje.

Celkem bylo v rámci měření kvality olejů v průběhu smažení provedeno 75 měření (100 %) pomocí rychlostestu LRSM. Výsledky měření z provozů společného stravování jsou znázorněny v tabulce 1.

Z tabulky je patrné, že v žádném z provozů nebyl používán olej nevhodný k dalšímu použití, nebo olej, který by bylo nutno okamžitě vyměnit za nový. Používaný olej byl ve většině případů hodnocen jako čerstvý (61,3 % vzorků) a jako vyhovující (30,7 % vzorků). Doporučená výměna oleje byla zjištěna u 8 % vzorků.

Ve stravovacích provozech byly ke smažení pokrmů používány rostlinné oleje jednodruhové a rostlinné oleje vícedruhové. Ve skupině rostlinných olejů jednodruhových bylo jako čerstvý olej hodnoceno 25 vzorků (59,5 %), vyhovující kvalita byla zjištěna u 14-ti vzorků (33,4 %), u 3 (7,1 %) vzorků byly doporučena výměna oleje. Ze skupiny rostlinných olejů vícedruhových bylo jako čerstvý hodnoceno 21 vzorků (63,6 %), 9 vzorků (27,3 %) olejů bylo vyhovující kvality a u 3 vzorků (9,1 %) byla doporučena výměna (Tab. 2).

Kromě výše uvedeného zjišťování kvality olejů pomocí rychlostestu LRSM byla současně měřena i teplota zahřívání olejů při smažení. Oleje během smažení nebyly zahřívány na teplotu převyšující 180 °C ve 45 provozech. Ve zbylých 5-ti provozech byly při smažení potravin používány teplo-

ty olejové lázně nad 180 °C, přičemž teplota zahřívání nepřevýšila 220 °C.

V žádném ze sledovaných stravovacích provozů nebyl dosud ke kontrole kvality olejů v průběhu smažení používán tester, kvalita olejů (a od ní se odvíjející potřeba výměny) v těchto provozech byla posuzována pouze na základě senzorického hodnocení pracovníků. Ve 14-ti provozech (z toho 10 pro-

Tabulka 1

Výsledky měření kvality olejů testerem LRSM

Výsledek měření	Počet měření
Čerstvý olej	46
Vyhovující kvalita oleje	23
Doporučená výměna oleje	6
Okamžitá výměna oleje	0
Nevhodný olej pro další přípravu	0

Tabulka 2

Výsledky měření kvality olejů testerem LRSM v závislosti na druhu oleje

Výsledek měření	Počet měření	
	olej jednodruhový	olej vícedruhový
Čerstvý olej	25	21
Vyhovující kvalita oleje	14	9
Doporučená výměna oleje	3	3
Okamžitá výměna oleje	0	0
Nevhodný olej pro další přípravu	0	0



vozů otevřeného a 4 provozy uzavřeného stravování) byla výměna smažicího oleje prováděna „dle potřeby“, odvíjela se od jeho senzorického posouzení pracovníkem. Ve zbylých 36 provozech byl olej vyměňován po každém použití (po usmažení daného počtu porcí), přičemž i v průběhu smažení bylo přihlíženo k jeho senzorickým vlastnostem. Ve všech provozech byly jako hlavní sledované parametry kvality oleje, rozhodující pro jeho výměnu, zvoleny barva a pach. V provozech uzavřeného stravování bylo kromě barvy a pachu oleje přihlíženo ještě i k jeho pění.

Závěr

Provedeným šetřením bylo zjištěno, že kvalita olejů používaných ve stravovacích službách ke smažení potravin je dobrá. Šetření poukázalo na to, že v uzavřeném stravování pracovníci více dbají na dodržování zásad správné praxe (výrobní – technologické) týkající se kvality olejů používaných ke smažení potravin, jsou si vědomi nutnosti sledování kvality a výměny smažicích olejů.

Neočekávané bylo zjištění, že pracovníci neměli téměř žádné povědomí o možnosti sledování kvality olejů pomocí testerů. Málokdo si uvědomoval, že použití testerů (byť jen třeba namátkově jako např. forma ověření rozhodnutí pracovníka o kvalitě oleje, na základě jeho senzorického posouzení), může přispět k přesnějšímu stanovení, kdy je olej už nevhodný pro

další přípravu a tím k optimalizaci kvality a spotřeby smažicích olejů, což může napomoci k přípravě bezpečných potravin.

Práce je součástí monitoringu úrovně dodržování zásad správné praxe ve stravovacích službách.

Použitá literatura

Firestone, D.: **Worldwide Regulation of Frying Fats and Oils**, Inform 4 (1993), 1366-1371.

Firestone, D.: **Regulation of frying fats and oils, in Deep Frying - Chemistry**, Nutrition and practical Applications (ed. by: Perkins, E.G. and Erickson, M.D.), AOCS Press, Champaign 1996, 323-334.

Gertz C.: **Chemical and physical parameters as quality indicators of used frying fats**, European Journal of Lipid Science and Technology 102 (2000), 566-572.

Innawong, B., Mallikarjunan, P., Marcy, J. E.: **The determination of frying oil quality using a chemosensory system**, Lebensmittel Wissenschaft und Technologie 37 (2004), 35-41.

Manuály firmy 3M Česko, spol. s r.o.: 3M LRSM, Indikátor kvality oleje.

Saguy, I. S, Dana, D.: **Integrated approach to deep fat frying: engineering, nutrition, health and consumer aspekt**, Journal of Food Engineering 56 (2003), 143-152.

Vývoj celkové i diferencované spotřeby potravin

Ing. Olga Štiková, ÚZEI Praha

Abstrakt

V časovém horizontu 2000-2007 je analyzován vliv různých faktorů na celkovou a diferencovanou spotřebu potravin a nápojů. Změny spotřebních zvyklostí a vývoj koupěschopné poptávky představují důležitý faktor ovlivňující poptávku a proto byla analyzována spotřeba také podle příjmových skupin domácností (kromě běžně prováděného rozboru spotřeby z hlediska sociálních skupin). Důraz byl kladen především na analýzu vývoje příjmové úrovně domácností, výdajů za potraviny, podílu výdajů za potraviny na celkových výdajích a změn ve spotřebě. Výsledkem je zhodnocení vlivu uvedených faktorů na vývoj celkové i diferencované spotřeby potravin a nápojů i podílu výdajů za potraviny a nápoje na celkových výdajích.

Vývoj celkové spotřeby potravin a nápojů

Na poptávku po potravinách má zásadní vliv vývoj spotřebitelských cen potravin ve vztahu k vývoji cen průmyslového zboží a služeb i vývoj nominálních příjmů. Přes růst koupěschopné poptávky v ČR zůstává

spotřebitelská cena jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících poptávku po určitém zboží či službě. Od roku 1995 působí na poptávku rovněž nabídka výrobků v rychlé se měnící obchodní síti. Rozšíření velkých mezinárodních obchodních řetězců na našem trhu ovlivnilo jak poptávku a nákup novou formou nabídky, tak zejména spotřebitelské ceny.

Začátkem devadesátých let (od roku 1989 do roku 1995) došlo ve spotřebě potravin k výrazným změnám v objemu i struktuře. Podstatně se snížila spotřeba živočišných potravin: mléka a mléčných výrobků (o 28 %) a másla (o 52 %), masa (především hovězího masa o 38 %) i ryb (o 18 %). Naopak se poměrně značně zvýšila spotřeba potravin rostlinného charakteru: jižního ovoce (o 95 %), rostlinných jedlých tuků a olejů (o 23 %), zeleniny (o téměř 14 %). Spotřeba nealkoholických nápojů se zvyšovala každoročně, k nejvyššímu zvýšení spotřeby této komodity došlo mezi roky 1995 do roku 2000 - téměř o 70 %. Nejvýrazněji stoupla spotřeba minerálních (o 161,1 %) a sodových (o 122,2 %) vod.

Tab. 1 - Vývoj spotřeby potravin v České republice (kg/obyv./rok)

Potravina	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Maso celkem (v hodnotě na kosti)	79,4	77,8	79,8	80,6	80,5	81,4	80,6	81,5
v tom: - hovězí a telecí	12,5	10,4	11,3	11,6	10,4	10	10,5	10,9
- vepřové	40,9	40,9	40,9	41,5	41,1	41,5	40,7	42,0
- drůbeží	22,3	22,9	23,9	23,8	25,3	26,1	25,9	24,9
- ostatní maso	3,7	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8	3,5	3,7
Ryby celkem	5,4	5,4	5,3	5,3	5,5	5,8	5,6	5,8
Mléko a mléčné výrobky (v hodnotě mléka)	214,1	215,1	220,6	223,4	230,0	238,3	239,4	244,6
v tom: - mléko konzumní (l)	57,9	58,9	60,2	58,5	59,8	53,8	52,0	50,6
- sýry celkem	10,5	10,2	10,6	11,3	12,0	12,5	13,4	13,7
- tvaroh	3,4	3,6	3,6	3,4	3,6	3,2	3,3	3,4
- mléčné konzervy	2,3	2,3	2,2	1,9	2,2	2,5	1,9	1,9
- ostatní mléčné výrobky	25,0	26,2	28,6	29,4	29,8	30,0	31,7	32,3
Vejce (ks)	275	286	279	256	247	246	245	252
Tuky celkem v tržní hmotnosti	25,3	25,2	25,4	25,0	25,4	25,9	25,7	25,3
v tom: - máslo	4,1	4,2	4,5	4,5	4,6	4,8	4,4	4,2
- sádlo	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,9	4,7	4,7
- rostlinné jedlé tuky a oleje	16,3	16,1	16,0	15,7	16,0	16,1	16,5	16,3
- ostatní tuky	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Cukr rafinovaný celkem	36,1	39,0	41,5	43,0	42,6	40,5	39,0	37,2
Obiloviny celkem (v hodnotě zrna)	136,3	137,4	145,8	142,3	142,4	136,7	136,5	147,6
Obiloviny celkem (v hodnotě mouky)	104,7	107,0	113,8	110,9	110,2	106,3	106,6	111,8
Brambory celkem	77,0	75,3	76,0	73,6	73,0	72,5	70,0	69,5
Luštěniny	2,0	2,2	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,1
Zelenina celkem (v hodnotě čerstvé)	82,9	82,1	78,7	80,0	79,8	77,8	81,4	82,7
Ovoce celkem (v hodnotě čerstvého)	75,0	70,1	73,5	76,2	83,8	80,5	88,1	85,4
v tom: - ovoce mírného pásma	47,5	43,4	46,6	47,0	50,3	47,1	56,1	51,4
- ovoce jižní	27,5	26,7	26,9	29,2	33,5	33,4	32,0	34,0
Lihoviny (40%)	8,3	8,2	8,3	8,4	7,6	7,8	8,0	8,2
Víno celkem	16,1	16,2	16,2	16,3	16,5	16,8	17,2	18,5
Pivo	159,9	156,9	159,9	161,7	160,5	163,5	159,1	159,1
Nealkoholické nápoje celkem	206,0	220,0	246,0	266,0	275,0	281,0	289,0	293,0

Pramen: Spotřeba potravin, ČSÚ, 2001-2008

V posledních letech již nejsou změny ve spotřebě zcela tak významné a je patrná tendence ke snižování vlivu spotřebitelské ceny konkrétní potraviny na její spotřebu.

K nejvýraznějšímu snížení spotřeby od roku 2000 do roku 2007 došlo u následujících komodit:

Hovězí maso: spotřeba se snížila o 12,2 %. Vliv na snižování spotřeby mají nevýhody spočívající v delší kulinářské úpravě, nižší variabilitě pokrmů, nestálé kvalitě, snižování nabídky tradičních hotových pokrmů v síti veřejného stravování a v konkurenci drůbežního i vepřového masa.

Brambory a výrobky z brambor: spotřeba se snížila o 9,7 %. Na snižování spotřeby brambor má vliv i nabídka širokého sortimentu výrobků z brambor, protože při používání bramborových výrobků dochází ke snižování ztrát ve finálním konzumu proti klasickému podzimnímu uskladnění brambor. Snižování spotřeby je tedy relativní, protože celková spotřeba je vykazována jen v hodnotách „jak nakoupeno“ - tedy bez ztrát, ke kterým dochází při nákupu nebo přípravě pokrmů v domácnostech.

Vejce: spotřeba se snížila o 8,4 %, ke snižování dochází trvale při relativně výrazném meziročním kolísání. Vzhledem ke značnému samozásobení obyvatelstva vejci nemá vývoj ceny na spotřebu tak výrazný vliv jako u jiných výrobků.

K nejvyššímu zvýšení spotřeby došlo u následujících komodit:

Nealkoholické nápoje: spotřeba se zvýšila nejvýrazněji ze všech potravinových komodit, celkově o 42,2 %. Nejvíce se zvýšila spotřeba tzv. ostatních nealkoholických nápojů (džusy, ovocné a zeleninové šťávy apod.).

Ovoce jižní: spotřeba se zvýšila o 23,6 %. Po určitém propadu spotřeby koncem devadesátých let se po roce 2002 spotřeba opět zvyšuje. Na poptávku po jižním ovoci působí především cenové relace mezi ovocem mírného pásma a ovocem jižním a úroveň nabídky v hyper a supermarktech.

Víno celkem: spotřeba se celkově zvýšila o 14,9 %. Po celé sledované období dochází ke stálému mírnému nárůstu spotřeby.

Mléko a mléčné výrobky: celkově se spotřeba (po poměrně dlouhodobém propadu začátkem devadesátých let) zvýšila o 14,2 %. Došlo k obnovení zájmu spotřebitelské poptávky, zejména o skupinu výrobků s vysokou užitočnou hodnotou (např. sýry, jogurty, dezerty a pudinky, mléčné nápoje apod.). Ke snížení spotřeby došlo u mléčných konzerv a konzumního mléka, ale spotřeba sýrů a ostatních mléčných výrobků se zvýšila.

Drůbež: celkově se spotřeba zvýšila o 11,7 %. Spotřeba se poměrně výrazně zvyšovala až do roku 2005, v letech 2006 a 2007 došlo ke snížení spotřeby drůbeže. Přesto je spotřeba drůbeže v ČR vysoká (z hlediska mezinárodního srovnání). Tento trend vývoje spotřeby byl ovlivněn úrovní spotřebitelských cen (především ve vztahu k vývoji cen ostatních druhů masa), rozšířenou nabídkou dělené drůbeže a drůbežích výrobků a také zdravotní výchovou.

Ovoce mírného pásma: celkově se spotřeba zvýšila o 8,2 % při poměrně značných meziročních výkyvech (vyšší spotřeba při dobré úrodě, a to jak tržní, tak především naturální).

Výrobky z obilovin: spotřeba se za sledované období snížila o 6,8 %. V prvních letech sledovaného období se spotřeba pozvolna snižovala, v roce 2007 však opět výrazně stoupla. Přitom se poměrně význačně snížila spotřeba chleba, ale zvýšila se spotřeba těstovin a běžného pečiva.

Vepřové maso: spotřeba se zvýšila o 2,7 %. K výraznému růstu spotřeby došlo až v roce 2007. Na tento vývoj měly vliv relace cen mezi vepřovým masem a kuřaty.

Jak jsme již konstatovali, úroveň cen je jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících spotřebu. Přesto spotřeba potravin reagovala na změnu cen jen v některých případech. Pokud by platilo, že ceny jsou jediným faktorem ovlivňujícím spotřebu, muselo by dojít ke snižování spotřeby při zvyšování ceny a naopak. To platilo např. u brambor (spotřeba se snížila při zvýšení ceny), nebo u vepřového masa a drůbeže (spotřeba se zvýšila při snížení ceny). Na druhé straně se zvýšila spotřeba jižního ovoce i výrobků z obilovin přestože ceny stouply, a spotřeba vajec klesla, i když se ceny snížily.

Vývoj podílu výdajů za potraviny a nápoje na celkových výdajích v domácnostech podle příjmových skupin obyvatelstva

Na základě analýzy statistiky rodinných účtů sledujeme dlouhodobě diferencovanou spotřebu potravin podle jednotlivých sociálních skupin, kde jsou zřejmé výrazné rozdíly v úrovni spotřeby i výdajů za potraviny a nápoje mezi jednotlivými skupinami. Při současném vývoji koupěschopné poptávky i změně spotřebních zvyklostí obyvatelstva považujeme za důležité analyzovat spotřebu také podle ekonomických ukazatelů skupin. Proto jsme hodnotili spotřebu, příjmy a výdaje na základě příjmových skupin obyvatelstva.

Tato analýza vychází ze statistiky rodinných účtů¹. Domácnosti jsou rozděleny podle výše příjmů do tzv. decilů (zařazení do deseti stejně velkých skupin). Domácnosti s nejnižšími příjmy jsou zařazeny do 1. decilu a domácnosti s nejvyššími příjmy do 10. decilu.

V průměrné zpravidajské domácnosti se podíl vydání za potraviny a nealkoholické nápoje v časové řadě mírně snižuje. V nejnižší příjmové skupině je podíl vydání podstatně vyšší než v nejvyšší příjmové skupině (nezbytnost potřeby výživy). V domácnostech 1. decilu se podíl výdajů za potraviny a nealkoholické nápoje mírně snižuje. V 10. decilu do roku 2005 rovněž klesá, potom velmi mírně roste. To znamená, že jde o nepatrné a velmi pozvolné přibližování situace v domácnostech obou decilů.

Podíl výdajů za alkoholické nápoje v průměrné zpravidajské domácnosti od roku 2000 prakticky každoročně klesá. V domácnostech 1. decilu se podíl výdajů za alkohol mezi roky 2000 a 2005 rovněž snižoval, v dalších letech stagnoval. V domácnostech zařazených do 10. decilu se podíl výdajů za alkoholické nápoje výrazně meziročně snižoval. Podíl výdajů za alkohol má tedy jiný trend vývoje než podíl výdajů za potraviny a nealko nápoje, tj. v domácnostech 1. decilu se z dlouhodobějšího hlediska téměř nemění, v domácnostech zařazených do 10. decilu podíl výdajů za alkoholické nápoje klesá. Je zřejmé, že v domácnostech s nejnižšími příjmy je naprosto rozhodující podíl výdajů za potraviny a nealkoholické nápoje na celkových výdajích (podstatně nižší příjmy). Nesrovnatelně nižší výdaje za alkoholické nápoje vývoj podílu jednotlivých výdajových skupin mohou ovlivnit jen minimálně.

Hodnotíme-li úroveň podílu mezi všemi skupinami domácností (sociálními i příjmovými) je zřejmé, že nejvyšší podíl vydání za potraviny a nealko nápoje je v domácnostech důchodců. Podrobná analýza vývoje spotřeby a vydání podle sociálních skupin domácností byla publikována v časopise Výživa a potraviny číslo 4, 2009. Tyto domácnosti mají dokonce vyšší podíl výdajů než domácnosti zařazené do 1. decilu. Přestože se podíl výdajů za potraviny a nealko nápoje i v domácnostech důchodců snižuje. Na výši podílu výdajů za potraviny a nápoje v domácnostech důchodců mají vliv nižší výdaje za veřejné stravování (logicky vyšší tržní spotřeba), na druhé straně je spotřeba potravin v těchto domácnostech opravdu vysoká, zejména když uvážíme, že příjmy domácností důchodců jsou podstatně vyšší než příjmy domácností zařazených do 1. decilu.

Vývoj příjmů v domácnostech podle příjmových skupin obyvatelstva

Nominální čisté peněžní příjmy se mezi roky 2000 a 2007 výrazně zvýšily. V průměrné zpravidajské domácnosti stouply o 50,8 %, v domácnostech zařazených do

Tab. 2 - Vývoj podílu vydání za potraviny a nápoje v domácnostech podle příjmových skupin (%)

		2000	2003	2005	2006	2007
Průměrná domácnost	potraviny a nealko nápoje	23,2	21,2	20,6	20,1	20,1
	alkoholické nápoje	1,8	1,7	1,6	1,6	1,5
Domácnosti 1. decilu	potraviny a nealko nápoje	27,3	25,0	24,7	24,8	24,0
	alkoholické nápoje	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2
Domácnosti 10. decilu	potraviny a nealko nápoje	16,9	15,6	14,1	14,8	14,9
	alkoholické nápoje	2,0	1,7	1,6	1,5	1,4

Pramen: Vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů, I. díl, ČSÚ, výpočty ÚZEI

Tab. 3 - Vývoj čistých peněžních příjmů domácností

	Index 2003/2000	Index 2005/2003	Index 2007/2005	Index 2007/2000
Průměrná domácnost	117,6	110,8	115,8	150,8
Domácnosti 1. decilu	116,2	108,8	109,6	138,5
Domácnosti 10. decilu	115,1	118,1	116,1	157,8

Pramen: výpočty ÚZEI z údajů ČSÚ

¹ Příjmy, vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů za rok 2000, 2006, 2007

10. decilu dokonce o 57,8 %, ale v domácnostech 1. decilu jen o 38,5 %.

V roce 2000 dosahovaly domácnosti v 1. decilu jen 56 % příjmů průměrné domácnosti v 10. decilu (204 % příjmů průměrné domácnosti). V roce 2005 představovaly příjmy v 1 decilu jen 54 % a v 10. decilu 213 %. V roce 2006 činily příjmy v 1. decilu již jen 50 % ale v 10. decilu dokonce 215 %. V roce 2007 nepatrně rostly příjmy v 1. decilu - 51 % příjmů průměrné domácnosti, v 10. decilu dosahovaly 214 %. Přes mírný nárůst příjmů v roce 2007 v 1. decilu a snížení příjmů v 10. decilu se zvyšují rozdíly mezi nejnižšími a nejvyššími příjmovými skupinami. Přitom nejmenší rozdíl mezi 1. a 10. decilem byl u vydání za potraviny, nápoje a veřejné stravování. Ve všech sledovaných letech dosahovala vydání této skupiny v 10. decilu 210-217 % vydání v 1. decilu.



Vývoj spotřeby potravin a nápojů v domácnostech podle příjmových skupin

Tržní spotřeba potravin a nápojů se v průměrné zpravodajské domácnosti mezi roky 2000 a 2005 zvýšila o 8,4 %. V domácnostech zařazených do 1. decilu se spotřeba zvýšila podstatně výrazněji (o 10,9 %), než v domácnostech zařazených do 10. decilu (jen o 3,5 %). Přitom spotřeba potravin rostlinného i živočišného charakteru se v průměrné domácnosti zvýšila přibližně stejně (o 8,4 %, resp. 8,5 %), ale v domácnostech zařazených

Tab.4 - Porovnání tržní spotřeby potravin a nápojů v domácnostech podle příjmových skupin v roce 2005 (rok 2000=100%)

domácnosti	průměrná	1. decil	10. decil
Potraviny a nápoje celkem	108,4	110,9	103,5
v tom: rostlinné výrobky	108,4	108,4	105,1
živočišné výrobky	108,5	113,1	104,3
nápoje celkem	108,2	110,6	99,4
v tom: nealkoholické nápoje	122,3	135,7	113,2
alkoholické nápoje	97,3	85,3	90,6

Pramen: výpočty ÚZEI z údajů ČSÚ

do 1. decilu se zvýšila spotřeba živočišných výrobků podstatně razantněji (o 13,1 %) než u domácností zařazených do 10. decilu (o 4,3 %). Spotřeba rostlinných potravin se v domácnostech s nejnižšími příjmy zvýšila o 8,4 % (stejně jako v průměrné domácnosti), v domácnostech 10. decilu stoupla o 5,1 %.

Porovnáme-li vývoj tržní spotřeby potravin a nápojů mezi sociálními a příjmovými skupinami domácností, je zřejmé, že k nejvyššímu zvýšení došlo v domácnostech zemědělců (zvýšení o 12,3 %), zejména vlivem výrazného zvýšení tržní spotřeby živočišných výrobků (o 15,8 %). Zemědělské domácnosti zvýšily podstatně tržní spotřebu na úkor poklesu naturální spotřeby (samozásobení).

Spotřeba nealkoholických nápojů se zvýšila jak

v průměrné zpravodajské domácnosti (o 22,3 %), tak i v domácnostech 1. decilu (o 35,7 %) a 10. decilu (o 13,2 %). Spotřeba alkoholických nápojů však poklesla jak v průměrné domácnosti (o 2,7 %), tak v domácnostech 1. decilu (o 4,7 %) i 10. decilu (o 9,4 %). Při hodnocení domácností sociálních i příjmových skupin není bez zajímavosti, že spotřeba alkoholických nápojů se zvýšila pouze v domácnostech důchodců (o 13,3 %) a v domácnostech ostatních sociálních skupin se naopak snížila.

Přitom se rozdíly mezi tržní spotřebou v 1. a 10. decilu snižují. Mezi roky 2000 a 2005 se v domácnostech zařazených do 1. decilu spotřeba zvyšuje (s výjimkou alkoholických nápojů) a naopak v domácnostech zařazených do 10. decilu se spotřeba snižuje. Tento trend ve spotřebě je zajímavý zejména v souvislosti s vývojem příjmů domácností, protože čisté peněžní příjmy se od roku 2000 do roku 2005 v průměrné zpravodajské domácnosti zvýšily o 30,3 %, v domácnostech zařazených do 1. decilu stouply jen o 26,4 % (tj. o 3,9 p. b. méně než v průměrné domácnosti), ale v domácnostech 10. decilu se příjmy zvýšily o 35,9 % (tj. o 5,6 p. b. více než v průměrné domácnosti).

Z analýzy spotřeby rovněž vyplývá, že v podílu jednotlivých potravin ve spotřebním koši v roce 2000 i 2005 byl (proti průměrné domácnosti) nejvyšší rozdíl směrem nahoru v domácnostech 10. decilu u kvalitnějších a dražších, a do jisté míry i zbytných potravin. Naopak nejvyšší rozdíly směrem dolů byly u potravin surovinového charakteru.

Literatura

1. Vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů, 1. díl, ČSÚ, 2001-2008
2. Spotřeba potravin za roky 2000-2007, ČSÚ

Příspěvek vznikl v rámci institucionální podpory výzkumného záměru MZE0002725101 „Analýza a vyhodnocování možností trvalé udržitelnosti zemědělství a venkova ČR v podmínkách EU a Evropského modelu zemědělství“.

Ze světa výživy

Strategie snižování eroze zubů

Eroze zubů je ztráta zubní hmoty chemickými procesy, do kterých se nezapojují bakterie. Na procesu eroze se podílí řada faktorů, přičemž nejdůležitějším faktorem jsou kyseliny ve stravě a vlastní kyseliny žaludku. Zvýšená konzumace kyselých potravin a nealkoholických nápojů je důležitým faktorem ve vývoji eroze.

Pro prevenci vzniku eroze zubů se vyvíjejí různé strategie. Výzkum ukázal, že konzumace sýra nebo mléka dokáže ovlivnit erozi a stimulace tvorby slin žvýkačkou bez obsahu cukru zvyšuje remineralizaci erozivních lézí. V praktickém životě tyto postupy však závisejí na spolupráci s pacientem, a proto se hledají takové strategie, které na chování pacienta závisejí méně.

Jedním z takových preventivních přístupů může být snížení erozivního potenciálu kyselých nápojů jejich su-

plementací ionty. Kromě vápníku snižuje erozivní potenciál kyselých nápojů také fluorid a fosfát. Existují studie, ve kterých byla ke snížení erozivního



potenciálu kyselých roztoků použita vysoká koncentrace železa. Ta však vykazuje toxické účinky.

Díky existenci synergických účín-

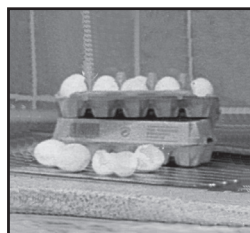
ků mezi různými ionty lze dosáhnout vyšších prospěšných účinků použitím vhodné kombinace iontů při jejich nižší koncentraci. V Brazílii se vyhodnotoval vliv suplementace komerčních nealkoholických nápojů různými ionty na erozi zubní skloviny. V pokusu byl použit čistý nápoj Sprite (kontrola), dále Sprite obohacený samotným iontem (Ca, F, Fe nebo P), Sprite obohacený kombinací iontů (Ca/F; Ca/P; Fe/F) a Sprite obohacený všemi sledovanými ionty. Nejvyšší ztráty zubní skloviny byly zjištěny u kontrolní skupiny (čistý Sprite) a u skupin obsahujících Fe. Skupiny obsahující vápník vykazovaly významně méně erozi ve srovnání s kontrolou. Ze studie vyplynulo, že modifikace erozivního nealkoholického nápoje nízkými koncentracemi vápníku s nebo bez fluoru snižuje jeho erozivní potenciál.

Food Additives and Contaminants 26, 2009, č. 2, s. 152–156
Quas

Vaječný žloutek napomáhá ke snižování rizika rakoviny

Podle studie, prováděné v lékařském institutu Park Ridge Center for Health, Faith existuje určitá spojitost mezi cholinem a rakovinou. Cholin je kvartérní báze rostlinného, resp. živočišného původu, nachází se ve formě esteru s kyselinou fosfatidovou nebo ve formě sfingomyelinů, je významnou složkou biologických membrán. Vyskytuje se ve značném množství např. v mozku nebo ve vaječném žloutku. Je metylačním

čínidlem při metabolických procesech, snižuje krevní tlak. Jeho ester s kyselinou octovou, acetylcholin, je významným neurotransmiterem, obsaženým ve vaječném žloutku, a snižuje rizika rakoviny prsu. V rámci případové studie, které se zúčastnilo 3 000 žen, bylo zjištěno, že riziko vzniku rakoviny prsu je u žen s vysokým příjmem cholinu v porovnání s těmi, které mají relativně malý příjem této látky, nižší o 24 %. Ženy



s vysokou hladinou cholinu konzumovaly denně v průměru 455 mg cholinu, především z vajec, kávy a odstředěného mléka. Podle pracovníků lékařského institutu je adekvátní příjem cholinu 425 mg denně pro ženy, resp. 450 mg za den pro těhotné ženy. Jedno vejce obsahuje 125,5 mg cholinu, dalšími vhodnými zdroji jsou játra a pšeničný klíček.

Food Business News, 2008, no. kop

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

pořádá
ve dne 20. a 21. ledna 2010



CELOSTÁTNÍ PŘEHLÍDKY SÝRŮ
a konferenci
MLÉKO A SÝRY

Bližší informace jsou uveřejněny na internetové stránce <http://www.vscht.cz/tmt/prehlidky> nebo je možné získat informace telefonicky na čísle 220 443 831 (přehlídka - doc. Ing. L. Čurda, CSc.) a 220 443 271 (konference Ing. J. Štětina, CSc.).

Organizátoři zvou srdečně všechny zájemce a těší se na setkání na 13. ročníku Celostátních přehlídek sýrů a konference Mléko a sýry.

Konference

Ohlédnutí za 1. studentskou konferencí nazvanou Výživa, potravin a zdraví 2009 konané v Brně 29. června 2009

Společnost pro výživu ve spolupráci s vysokými školami uspořádala 1. studentskou konferenci nazvanou **Výživa, potravin a zdraví 2009**.

Konference byla rozčleněna do dvou celků. První část se konala 3. června 2009 na 3. LF UK v Praze a druhá pak 29. června na LF MU v Brně.

Přednášená sdělení vycházela ze závěrečných bakalářských a magisterských prací studentů z několika moravských univerzit: Masarykova univerzita - obor Výživa člověka, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita - obor Technologie potravin, Veterinární a farmaceutická univerzita - obor Bezpečnost a kvalita potravin, Vysoké učení technické - obor Chemie a technologie potravin a Ostravská univerzita - obor Ochrana veřejného zdraví. Brněnskou konferenci zahájil předseda Společnosti pro výživu MUDr. Petr Tláškal, CSc. a prof. MUDr. Zuzana Derflerová Brázdová, DrSc. z LF MU Brno. Devět příspěvků prezentovaly bakalářské a jedenáct diplomové práce.

Na této akci nešlo jenom o přednesení závěrů vlastních témat a experimentů, kterými se studenti během studia zabývali. Byla zde také možnost kontaktu mezi mladými odborníky na určitou problematiku. Společným jmenovatelem pro všechny byly potraviny a výživa s dopadem na lidské zdraví. Pro sdělení se vybraly kvalitně zpracované práce, jejich autoři měli možná poprvé příležitost vyzkoušet si obhajobu výsledků a závěrů před zaplněným auditoriem, kde seděli jejich kolegové, ale i učitelé, rovněž odborníci ve svém oboru. Rozdílnost prací nespočívala ani tak v různé úrovni znalostí, z pohledu kolik kdo umí, ale čím se blíže zabývá.

Vyslechli jsme tedy příspěvky výživově zaměřené na objektivní zjišťování informací od respondentů (například ohledně stravovacích návyků budoucích lékařů nebo rizikových faktorech osteoporózy u mladistvých), na výhody mateřského mléka a na význam probiotik. Jeden příspěvek připomněl loňský rok brambor průzkumem mezi spotřebiteli. Zajímavá byla sdělení o hodnocení nutričních softwarů, doplňcích stravy a mediálních sdělení v oblasti výživy. Rovněž jsme se dozvěděli o mikrobiologických aspektech produkce potravin, ať již to byla problematika biogenních aminů, antibiotické rezistence bakterií (izolovaných z drůbežích brojlerů nebo prasat) či srovnání mikrobiologické jakosti biopotravin s klasicky vyráběnými potravinami. Další přednášející se zabývali využitím netradičních a méně využívaných surovin pro potravinářství (kustovnice čínská, maka, lupina), jiné práce se zaměřily přímo na metodu, neboť každý experiment má nějaký cíl a způsob provedení - tyto práce hodnotí využití metod pro laboratorní a kontrolní účely a rozvíjí jejich použití (stanovení antioxidačního účinku v koření, stanovení k. propionové v pekařských výrobcích, stanovení mléčných bílkovin).

Součástí byla diskuze k představeným sdělením, do které se zapojili všichni přítomní. Mohli jsme tedy získat rozhled v rámci široké oblasti, která je zahrnuta v názvu konference. Výživa člověka a jeho zdraví totiž úzce souvisí se znalostí výroby a kontroly jakosti potravin a naopak výroba kvalitních potravin by měla zahrnovat znalosti výživy člověka ve vztahu k jeho zdraví.

Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D., MVDr. Halina Matějová

Ze světa výživy

Otevírání lahví „šampusu“ předmětem výzkumu

Šumivé víno, a zejména šampaňské, je a zůstane nápojem na slavnostní příležitosti. Láhev s ním by se měly proto otvírat opatrně, aby se jemná souhra vůní, která se ve víně vyvinula po čase ležení, přenesla do sklenek neporušená. Ačkoliv nic tak neškodí celkovému harmonickému a elegantnímu dojmu, jako „bouchnutí“ lahve, děje se tak běžně.

Časté potíže s otvíráním lahví „šampusu“ vedly tým německých fyziků vedených profesorem Balckem z technické univerzity v Clausthalu k výzkumu, nakolik je reálná možnost zranění uvolněnou zátkou. Při svých pokusech nechali vědci vyletovat zátky z lahví pod různým tlakem. Nejvyšší je v nechlazené lahvi, která se před otevřením důkladně protřepe. Tím se vytvoří tlak asi 2,5 baru (atm) a nebrzděná korková zátka poté vyletí rychlostí asi 40 km za hodinu. To je vyšší rychlost, než jakou dokáže běžet člověk. „Při takové rychlosti se v okruhu několika metrů nikdo nedokáže zát-

ce vyhnout, pokud začne reagovat až na zvuk „výstřelu“, který korek při opouštění lahve vydá,“ citovala agentura DPA z výsledků výzkumu.



Při vytvoření určitých vnějších podmínek, například zahřátím lahve na slunci a snížením tření korku, zesílí tlak na 3 bary a zátka by mohla teoreticky vyletět rychlostí téměř 100 km za hodinu. Obvyklé chlazení sektu však tlak v lahvi se šampaňským snižuje. Pokud se tedy vyndá z chladničky (zcela nejlepší je šumivé víno vychladit v nádobě s ledovou vodou) bez třesení, je v ní prakticky tlak nulový. Kdo tedy otvírá perlivé víno při takové teplotě, jakou má mít při podávání (4-8 °C), je nebezpečí jakéhokoliv zranění výrazně menší. Ten, kdo má šumivá vína rád, nikdy nenechá zátku vystřelit, protože přitom uniká příliš mnoho oxidu uhličitého a aroma.

(DigiWeb.iHNed.cz, 12/2008)

(tes)

Vliv odrůdy brambor a kulinární úpravy na jejich antioxidační kapacitu

Ing. Ševčík Rudolf, Ph.D.¹, Doc. Ing. Kvasnička František, CSc.¹, Ing. Jirušková Michaela¹, Ing. Vacek Josef., Ph.D.², Prof. Ing. Hamouz Karel, CSc.³, Doc. Ing. Voldřich Michal, CSc.¹, Ing. Čížková Helena, Ph.D.¹, MUDr. Kondrashov Alexey⁴, Ing. Holasová Marie⁵, Ing. Fiedlerová Vlasta⁵

¹ Ústav konzervace potravin a technologie masa, Fakulta potravinářské a biochemické technologie, VŠCHT Praha

² Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod

³ Katedra rostlinné výroby, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, ČZU Praha

⁴ Ústav lékařské biochemie, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze

⁵ Výzkumný ústav potravinářský, Praha

Abstrakt

Cílem této práce bylo porovnat antioxidační aktivitu u brambor se žlutou, červenou a fialovou dužninou a změnu antioxidační aktivity během kulinární úpravy (čerstvé brambory, brambory vařené ve vodě a páře, brambory vařené v mikrovlnné troubě, a smažené brambory). Antioxidační aktivita byla stanovena metodami ABTS, ACL a amperometrickou analýzou. Obsah celkových přirozených fenolů byl stanoven pomocí Folin-Ciocalteuova činidla a obsah kyseliny chlorogenové metodou HPLC. V práci byla měřena antioxidační kapacita 12 odrůd brambor, vyprodukovaných ve dvou různých lokalitách v České republice. Fialové a červeně zbarvené odrůdy vykazovaly vyšší antioxidační aktivitu a to i ve všech případech kuchyňského zpracování.

Kyslík je toxický pro aerobní organismy, přestože je paradoxně potřebují pro svůj život. Buňky každého aerobního organismu, a tedy i lidského, jsou neustále vystavovány na kyslík bohatému prostředí, což vede k tvorbě potenciálně škodlivých látek, mezi něž patří volné radikály. Tyto vysoce reaktivní látky jsou tedy přirozenou složkou lidského organismu. Zdravý organismus si za normálních okolností dokáže udržovat rovnováhu mezi oxidačními a antioxidačními procesy sám. V případě že dojde k porušení rovnováhy mezi množstvím vytvářených nebo přijímaných volných radikálů a antioxidantů, v organismu převládne radikály a nastává oxidační stres. Tento může vést k řadě onemocnění (diabetes, poruchy imunity, neurodegenerativní choroby, ateroskleróza aj.). Je všeobecně známo, že ovoce a zelenina obsahují pestrou paletu látek, které působí jako antioxidanty díky jejich schopnosti vychytávat volné radikály a chrání buňky proti oxidačnímu stresu. Vyšší konzumace ovoce a zeleniny je spojována s nižším výskytem rakoviny, srdečních onemocnění, diabetu, aterosklerózy a dalších civilizačních chorob.

Hlavními antioxidanty brambor jsou především polyfenolové látky (zejména kyselina chlorogenová a její deriváty) a kyselina askorbová. Tyto látky jsou převážně rozpustné ve vodě. Dále hlízy obsahují lipofilní antioxidanty jako jsou karotenoidy a tokoferoly. U červených a fialových odrůd brambor jsou navíc obsaženy anthokyany, které mají také antioxidační účinky. Bramborové hlízy zpracované v různých formách (vařené, smažené nebo pečené) tak mohou být díky konzumovanému množství poměrně vydatným zdrojem antioxidantů.

Cílem tohoto sdělení jsou výsledky našich experimentů, při kterých byla sledována antioxidační kapacita brambor s různě zbarvenou dužninou (žlutá, červená a fialová) a změny antioxidační kapacity po kulinárním zpracování. Celkově bylo analyzováno 12 odrůd brambor.

U vybraných odrůd byla provedena následující kulinární úprava:

- brambory vařené ve slupce (po dobu 12 minut ve vroucí vodě)
- brambory vařené bez slupky (po dobu 12 minut ve vroucí vodě)
- brambory vařené v páře (brambory se slupkou se vařily po dobu 30 minut)
- mikrovlnný ohřev (500 W po dobu 5 minut)
- smažené hranolky (brambory se slupkou byly nakrájeny na 0,5 cm široké hranolky, smažení na rostlinném oleji po dobu 5 minut).

Pro hodnocení odrůd brambor a kulinárních úprav byly použity tyto metody:

- stanovení fenolových kyselin metodou HPLC s UV detekcí,
- stanovení celkových fenolů pomocí Folin-Ciocalteuova činidla,
- stanovení oxidovatelných látek (amperometrická analýza při potenciálu +600 mV),
- stanovení antioxidační kapacity metodou s ABTS, stanovení antioxidační kapacity metodou ACL (luminiscenční metoda, přístroj PHOTOCHEM).

Bylo zjištěno, že v bramborách se vyskytuje v majoritním množství kyselina chlorogenová jako zástupce polyfenolových látek. V malém množství se vyskytují v bramborách také kyseliny kávová a protokatechová, jejichž množství je však o řád nižší, tudíž byla stanovována metodou HPLC pouze kyselina chlorogenová. Obsah kyseliny chlorogenové se velmi lišil ve žlutomasých a v ostatních bramborách. Nejnížší je u brambor se žlutou dužninou 1 až 10 mg/100 g, nálezy 17–20 mg/100 g byly u odrůd s červenou dužninou a nejvyšší obsah chlorogenové kyseliny byl u brambor s fialovou dužninou od 16 do 64 mg kyseliny chlorogenové/100 g. Tyto nálezy odpovídají publikovaným hodnotám. V literatuře se uvádí zvýšení obsahu chlorogenové kyseliny u červených a fialových kultivarů třikrát až čtyřikrát oproti žlutomasým odrůdám.

Tabulka č.1 Analyzované vzorky brambor

Odrůda	Barva dužniny	Varný typ	Lokalita pěstování
Impala	žlutá	B	Praha - Suchdol
Ditta	žlutá	AB	Valečov - Havlíčkův Brod
Agria	žlutá	B	Valečov - Havlíčkův Brod
Herbie 26	červená	BC	Valečov - Havlíčkův Brod
Salad Red	červená	BC	Valečov - Havlíčkův Brod
Highland Burgundy Red	červená	B	Praha - Suchdol
Valfi	fialová	BC	Valečov - Havlíčkův Brod
All Blaue	fialová	BC	Valečov - Havlíčkův Brod
Blue Congo	fialová	BC	Praha - Suchdol
Blau St. Galle	fialová	B	Valečov - Havlíčkův Brod
Blau Hindelbank	fialová	BC	Praha - Suchdol
Violette	fialová	AB	Praha - Suchdol

Také nejvyšší obsah celkových fenolových sloučenin je u brambor se žlutou dužninou. U brambor s barevnou (červenou a fialovou) dužninou je celkový obsah fenolů vyšší o 40 % oproti bramborám se žlutou dužninou. Vyšší obsah celkových fenolů u odrůd s barevnou dužninou souvisí s vysokým podílem anthokyanů, které u odrůd s bílé nebo žluté zbarvenou dužninou nejsou přítomny.

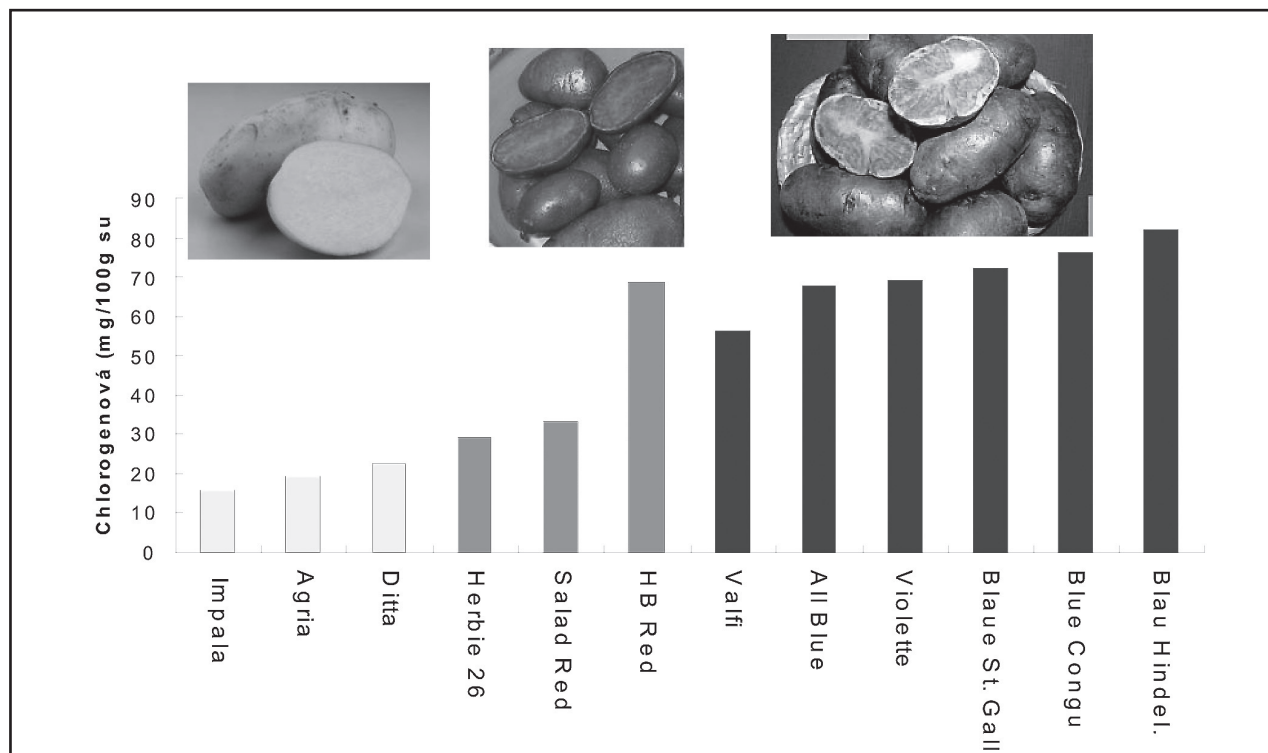
Obsah látek schopných oxidace při +600 mV (amperometrická analýza) se mění podle barvy dužniny brambory (viz. obrázek 1). Nejvyšší obsah těchto látek byl přítomen u brambor se žlutou dužninou a nejvyšší obsahy byly pozorovány u brambor s fialovou dužninou. Stejný trend byl zaznamenán u stanovení antioxidační kapacity pomocí metody ABTS a luminiscenční metody ACL. Zjištěná antioxidační kapacita (tj. obsah antioxidantů) dobře koreluje s obsahem kyseliny chlorogenové stanoveným pomocí kapalinové chromatografie.

Při tepelných úpravách brambor byl zjištěn nárůst obsahu kyseliny chlorogenové. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán při tepelné úpravě vaření brambory ve slupce a to v průměru o 120 % oproti hodnotě syrové

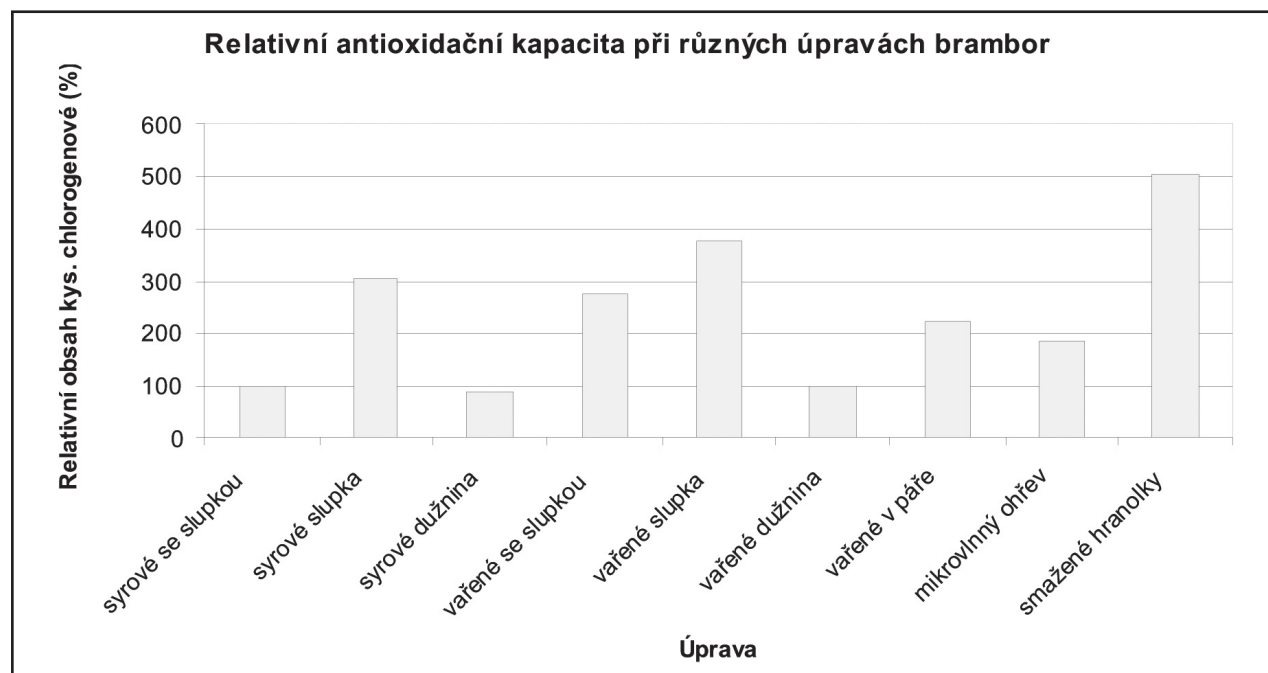
brambory se slupkou. Dále následovalo vaření brambory v páře (nárůst o 81 %), mikrovlnný ohřev (nárůst o 63 %) a smažení v oleji (nárůst o 29 %). Pokles v průměru o 26 % byl zaznamenán u brambory vařené bez slupky. Pokles byl zaznamenán oproti syrové bramboře se slupkou, pokud by byla hodnota získaná po vaření vztažena na hodnotu syrové dužniny, byl nalezen vzrůst o 21 %. Vzrůst obsahu jednotlivých fenolových kyselin byl zaznamenán i u jiných potravin rostlinného původu, například u špenátu byl zaznamenán vzrůst obsahu *p*-kumarové, *o*-kumarové a ferulové kyseliny v průběhu chlazení, blanširování i vaření nebo u rajčat byl sledován vzrůst celkového obsahu fenolových kyselin při lyofilizačním procesu i při sušení horkým vzduchem ve srovnání s čerstvou surovinou. Obdobný trend byl zjištěn v případě celkových fenolů.

Amperometrickou analýzou u vzorků brambor bylo zjištěno, že během tepelné úpravy se obsah látek schopných oxidace zvyšuje. Nejvyšší vzrůst obsahu těchto látek byl zaznamenán po tepelné úpravě smažením v rostlinném oleji (smažené hranolky) až o 175 %, vztaženo na syrovou bramboru se slupkou, a naopak nejvyšší vzrůst byl zaznamenán u tepelné úpravy mikrovlnný ohřev o 87 %, vztaženo opět na syrovou bramboru se slupkou. Zjištěný trend úplně neodpovídá zjištěnému obsahu kyseliny chlorogenové pomocí kapalinové chromatografie. Látky schopné oxidace jsou zřejmě během tepelné úpravy vytvářeny a nemají strukturu kyseliny chlorogenové. Obsah kyseliny chlorogenové se během tepelné úpravy také zvyšuje, ovšem ne v takovém rozsahu. Obsah látek schopných oxidovat se byl vyšší ve slupce, případně těsně pod slupkou, než v samotné dužnině - v dužnině

Obrázek 1 – Obsah látek schopných oxidace při +600 mV (vyjádřeno jako chlorogenová kyselina)



Obrázek 2 - Relativní antioxidační kapacita při různých úpravách brambor měřená pomocí metody ACL u odrůdy Impala, vztaženo na syrovou bramboru se slupkou (= 100 %)



je o 40 % nižší než v hlíze se slupkou a ve slupce je více než dvakrát vyšší než v celé hlíze. Tato skutečnost odpovídá obsahu kyseliny chlorogenové v surovině. Proto je možné říci, že nejvyšší obsah látek schopných oxidovat, tedy antioxidantů se vyskytuje ve slupce nebo těsně pod slupkou brambory a obsah těchto látek se během tepelného opracování zvyšuje.

Podobné výsledky poskytla luminiscenční metoda ACL. Syrová slupka vykazuje 3,5krát vyšší kapacitu než syrová dužnina. Tento výsledek potvrzuje domněnku, že většina antioxidantů je obsažena ve slupce nebo těsně pod slupkou. Při všech tepelných úpravách byl zjištěn vzrůst antioxidační kapacity, jak je patrné z obrázku 2. Nejvyšší vzrůst antioxidační kapacity byl zaznamenán u úpravy smažením v rostlinném oleji (smažené hranolky). Při tomto zákroku je potravina vystavena vysokým teplotám a předpokládá se, že se snižuje obsah přirozených antioxidantů. Ovšem během zákroku se nepochybně tvoří sloučeniny Maillardova typu, které vykazují antioxidační vlastnosti, a tedy antioxidační kapacitu zvyšují. Taktéž může mít vliv použitý olej na smažení, který kapacitu navyšuje.

Metoda s ABTS poskytla shodné výsledky s předchozími, pokud se týká antioxidační kapacity slupky a dužniny. Odlišné výsledky od předchozích však byly získány kulinární úpravy. Antioxidační kapacita se zvyšuje o 30 % u brambor vařených v páře ve slupce ve srovnání se syrovou hlízou. Vaří-li se brambory ve slupce ve vodě, nedochází ke změně antioxidační kapacity. Všechny ostatní úpravy vykazaly pokles antioxidační kapacity. Při mikrovlnném ohřevu o 11 %, vaření oloupané brambory o 15 % a při smažení v rostlinném oleji o 29 %.

Na podkladě získaných výsledků lze konstatovat, že barevné odrůdy brambor vykazují vyšší antioxidační kapacitu než žlutomasé odrůdy a to až čtyřikrát. Kulinární úpravou brambor narůstá antioxidační kapacita s výjimkou vaření oloupaných brambor. Slupka a vrstvy těsně pod ní vykazují vyšší kapacitu ve srovnání s dužninou (40 až 400 % nárůst v závislosti na použité metodě). Vaření brambory ve slupce se jeví jako nejvhodnější kulinární úprava z pohledu antioxi-

dačních kapacity. To platí pouze v případě, že se konzumuje celá brambora i se slupkou.

Publikace vznikla za podpory grantu GA ČR 525/06/0268 a MSM 6046137305

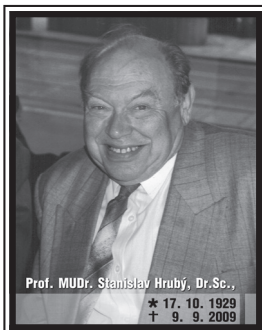
Použitá literatura

Lachman J., Hamouz K., Čepel J., Pivec V., Šulc M., Dvořák P.: **Vliv vybraných faktorů na obsah polyfenolů a antioxidační aktivitu hlíz brambor**. Chem. Listy 2006, 100, 522-527
 Lachman J., Hamouz K., Orsák M.: **Červeně a modře zbarvené brambory – významný zdroj antioxidantů v lidské výživě**. Chem. Listy, 2005, 99, 474-482.
 Jirušková, M.: **Stanovení fenolových kyselin v potravinářských surovinách rostlinného původu**. Diplomová práce, VŠCHT Praha, 2008.

Abstract

Current study includes a comparative analysis of antioxidant properties of yellow, red and violet potatoes typical for the Czech Republic with the relation to their phenolic content in fresh, cooked, cooked in steam, microwave heated and fried potato samples. The objective was to find the relationship between the antioxidant capacity and total phenolics in samples of 12 potato varieties. Total antioxidant capacity in potato was determined using ABTS, ACL and amperometric assays. The total phenolic content was evaluated according to the Folin - Ciocalteu colorimetric assay and also by selective HPLC. Antioxidant capacity and total phenolics were expressed as chlorogenic acid equivalents. The results demonstrate that antioxidant activities of potato correlated with phenolic content in all samples. Red and blue varieties have significantly higher values of both phenolics and antioxidant content compared to yellow potato, which opens up the possibility that some potato varieties may possess additional health benefits for humans.

Osobní zprávy



Odešel mág nutriční mikrobiologie – profesor

MUDr. Stanislav Hrubý, DrSc.

V polovině měsíce října 2009 byl dovršil osmdesát let renomovaný odborník v oblasti výživy obyvatelstva, vynikající pedagog, skvělý kolega a spolehlivý kamarád, prof. MUDr. Stanislav Hrubý, DrSc. Osud mu ale nedopřál toto životní jubileum oslavit. Pod atakem zákeřné choroby prof. Hrubý opustil náš svět již 9. září 2009.

Lékařskou profesi „zdědil“ MUDr. Hrubý po svém otci, ale jeho cesta nemířila do praktické medicíny, ale do výzkumu a na lékařskou fakultu. Ostatně o jeho zájmu o střevní mikroflóru se můžete dočíst na jiném místě tohoto čísla Výživy a potravin.

Profesní život pana profesora byl zdánlivě jednoduchý a na první pohled skoro nudný – po absolvování lékařské fakulty hygienické UK v Praze působil krátce na Krajské hygienické stanici v Ústí nad Labem a poté se natrvalo usadil na své Alma Mater v Praze jako pedagog. Mladá a trvale omlazovaná studentská společnost na něj zřejmě působila jako elixír života. Nikdy nebyl obávaným kantorem, ale spíše starším průvodcem a zasloužilým do tajů hygieny výživy a příbuzných navazujících oborů. Ač nelékař, i pisatel těchto řádků se s profesorem Hrubým setkal v roli studenta při aspirantuře, a mohu potvrdit jeho laskavý, ale odborně nesmlouvavý přístup ke svým posluchačům. Jím vychovaných hygieniků výživy jsou stovky a většinou to byli jeho osobní přátelé.

Se svými absolventy se měl možnost setkávat znovu při postgraduálním studiu v Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (IPVZ), kde působil ještě donedávna. Svůj drahocenný čas dále věnoval naší Společnosti pro výživu: byl členem redakční rady našeho časopisu, pravidelným přispěvatelem a účastníkem řady seminářů a konferencí. Poctě jeho osobnosti byla zasvěcena i v září proběhnuvší tradiční mezinárodní konference „Výživa a zdraví 2009“ v Teplicích.

Profesor Hrubý mistrně uměl propojit vědecké poznatky s jejich praktickými důsledky pro člověka. Publikoval více než stovku vědeckých a odborných statí, řadu dalších článků popularizačního charakteru, ale vydával i populárně naučnou literaturu. Na současném knižním trhu jsou stále k dispozici jeho knížky „Dieta při onemocnění salmonelózou“ včetně vybraných receptů, „Omyly a fámy o dietním stravování“, „Výživa v kostce“ a „Elixír života“, ta poslední spolu s dalšími autory (Wolf, Hájek).

Profesor Hrubý byl vždy vzorem pro mnohé řečníky. Všechny jeho přednášky dovedly zaujmout posluchače, a to i zdánlivě nezajímavým tématem. Jeho řeč byla šfavtnatá, dobře se

poslouchala, nebyla populistická a vždy byla založená na ověřených základech. Dobře se oháněl i jazykem psaným, uměl kouzlit se slovy, jak to ukazují i jeho medailónky, ve kterých vzdával hold svým kolegům při jejich jubileích. Část oslavného textu bývala dokonce v řeči vázané.

Zdálo by se, že pan profesor Hrubý se ve svém vědním oboru plně vyžíval. Je to skutečně tak, ale ne úplně. Vedle všeobecného zájmu o kulturu a běžný život, zvláště o divadlo, nezanedbával ani svou usedlost na Vysočině, kde trávil především letní čas a připravoval se na podzimní trápení se svými zlatými hochy ve červenobílých sešíváných dresech.

Laskavost a spolehlivost, to jsou ta dvě slova a dvě vlastnosti, kterými je možné profesora Hrubého charakterizovat. Nikdy nikoho nepodrazil, pokud mohl naopak účinně pomáhal. V tom byl ryzí, v tom nám, kteří jsme ho znali osobně, zůstane v našich pamětech. Stando, děkujeme za to, že jsme měli to štěstí Tě potkat na naší cestě životem.

Per

Dne 14. srpna 2009 ve věku 86 let odešla MUDr. Zdena Luhanová, CSc., dlouhodobá členka Společnosti pro výživu.

Dr. Z. Luhanová pracovala dlouhá léta na Státním zdravotním ústavu jako vedoucí vědecký pracovník v oboru hygieny výživy za tehdejšího vedení Prof. MUDr. Augustina Wolfa. Věnovala se sledování výživového stavu, úrovně přívodu bílkovin a vitamínu A. K tomu propracovala metodu bukálních stěrů, biochemický test podle Whiteheada a další biochemická, ale i imunologická vyšetření. Tyto postupy velmi podpořily terénní sledování zdravotně-nutričního stavu populace. Dalším úsekem její činnosti bylo vypracování metody mikrobiologického vyšetřování ploch a zařízení ve stravovacích provozech. Zabývala se také biologickou hodnotou stravy např. zvýšení podílu zeleniny ve stravě, zejména různých druhů salátů. Uvádíme jen některé příklady širokého záběru MUDr. Luhanové, které prokazují, že její zájem o výživu byl odborně podložený a hluboký. Vzpomínáme a děkujeme za její obětavou profesní činnost i za aktivity na půdě Společnosti pro výživu.

MUDr. Bohumil Turek, CSc.

Významného životního jubilea se v měsíci listopadu dožívá

13. 11. paní Eva Laštůvková,
19. 11. MUDr. Eva Nová.

V měsíci prosinci

10. 12. MUDr. Božena Slámová,
15. 12. paní Dana Laštovičková.

Všem jubilantkám srdečně blahopřejeme!

Výživa a potraviny

Recenzovaný odborný časopis

Vydavatel: výživaservis s.r.o.,

Slezská 32, 120 00 Praha 2,

IČ: 27075061, DIČ: 003-27075061, jsme plátcí DPH

tel. 267 311 280, fax. 271 732 669.

e-mail: vyživa.spv@volny.cz

http://www.spolviziva.cz

MK ČR E 1133, ISSN 1211-846X

Vychází jednou za dva měsíce. Toto číslo vyšlo 11. 11. 2009.

Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za obsahovou správnost článku odpovídá autor. Řídí redakční rada – předseda Ing. Ctibor Perlín, CSc., členové: Ing. Jarmila Blatná, CSc., MUDr. Pavel Dlouhý, Ph.D., doc. Ing. Jana Dostálová, CSc., doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc., prof. MUDr. Stanislav Hrubý, DrSc., prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc., doc. MUDr. Marie Kunešová, CSc., Ing. Inka Laudová, MUDr. Halina Matějová, doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., Ing. Olga Štiková, MUDr. Darja Štundlová, Ing. Eva Šulcová, odpovědný redaktor Jiří Janoušek.

Předplatné na rok 534,- Kč, cena jednotlivého čísla 89,- Kč. Pro řádné členy Společnosti pro výživu zdarma.

Tiskne Česká Unigrafie, a. s. Praha.

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