

Výživa a potraviny 6

Minerální látky

Minerální látky jsou důležitými součástmi tisíců enzymů a dalších sloučenin. V současné době se minerální látky a stopové prvky rozdělují podle denní potřeby na makroelementy (denní potřeba nad 100 mg), mikroelementy (denní potřeba do 100 mg) a stopové prvky (potřeba v řádu µg). Mezi makroelementy patří vápník, fosfor, hořčík, sodík a draslík, mezi mikroelementy např. železo a zinek, mezi stopové prvky kromě jiných i jod a selen.

Ve většině zemí světa existuje deficit jedné nebo více minerálních látek a pak je nutné toto nedostatečné množství doplnit účelným obohacením vybrané potraviny. Mezi nejčastěji podávané esenciální látky jako nutriční aditiva do potravin patří vápník, hořčík, fosfor, měď, fluor, jod, železo, mangan a zinek. Užívání fluoru je však limitováno.

Jako první byl řešen deficit jodu. Jeho nezbytností se začaly zabývat některé země od konce 2. světové války, v naší republice se začala obohacovat jedlá sůl jodidem draselným už v r. 1947. Nedostatek jodu vyvolává spektrum chorob štítné žlázy a vede k závažným poruchám psychického a fyzického vývoje populace. I lehký nedostatek jodu během nitroděložního vývoje plodu snižuje výrazně inteligenci jedince během celého života. Komplexní jodový program v jednotlivých zemích světa byl zaveden po r. 1990. Podle WHO je dnes deficit jodu u třetiny školních dětí ve světě, což je přibližně 255 milionů dětí. Česká republika byla zařazena mezi země se zvládnutým jodovým deficitem. Riziko onemocnění štítné žlázy zvyšují i další deficity, a to zejména deficit selenu a vitamínu A. U některých jedinců byly naopak zjištěny nadměrné hodnoty jodu, což také není správné. Celosvětové zkušenosti ukazují, že sledováním úrovně zásobení jodem je nutno se zabývat trvale.

Dnes je ve světě nejrozšířenějším problémem u minerálních látek nedostatek železa, a to u více než třetiny populace jak v průmyslových tak v rozvojových zemích. V nedávné době bylo identifikováno 5 bílkovin, které hrají důležitou úlohu v regulaci železa v organismu člověka. A tak i když železo patří mezi živiny hodně dlouho známé, vyskytují se nové skutečnosti a také problémy, které nejsou dosud zcela vyřešeny. Vitamin C zlepšuje biologickou využitelnost železa. Nedostatek vitamínu A zhoršuje využití železa a vede k anémii. Suplementací vitamínem A můžeme výskyt této anémie snížit. O anémii je nyní známo, že netkví pouze v nedostatečném množství železa ve stravě, v nízké využitelnosti potravinového železa ani v nadměrné ztrátě krve. Bylo prokázáno, že deficit železa je variabilní a závisí na metabolismu bílkovin, které železo regulují. Dále se zjistilo, že při infekci v organismu se snižuje hladina železa v krvi, a proto je nutné identifikovat úlohu železa v patogenesi chronických onemocnění, a to kardiovaskulárních a nádorových. Pro řešení deficitu železa se zdá nejvýhodnější obohacování základních potravin, které by mohlo řešit zdravotní problémy z jeho deficitu.

Na trhu je v současné době řada preparátů s obsahem jedné nebo více minerálních látek, jejichž účelná konzumace může přinést zlepšení jednotlivých deficitů. Doporučujeme však takovou konzumaci napřed diskutovat s lékařem. Podle směrnice o doplňcích stravy, vydané v roce 2006, vyplynulo, že není riziko při nadměrné konzumaci chromu, je jen malé riziko při větší konzumaci molybdenu, fosforu, selenu, hořčíku, ale existuje možné riziko při nadměrné konzumaci vápníku, mědi, fluoru, jodu, železa, manganu a zinku.

Blatná

OBSAH

Pokorná, I., Filip, V.: Olivový olej	142
Štiková, O.: Podíl a ceny českých a zahraničních mléčných výrobků na trhu ČR	145
Kohout, P.: Polévka byla a je grunt	148
Hiemer, J., Marová, I., Illek, J.: Množství antioxidantů a antioxidační kapacita vybraných druhů potravin	150
Kovářiková, E., Erban, V.: Probiotika – přátelé nejbližší	153
Mach, I.: Dietolog v Číně	156
Ingr, I.: Máme jíst maso?	157
Turek, B.: Minerální látky ve výživě	160
Gabrovská, D.: Mohou celiaci konzumovat oves – stále nevyřešená a řešená otázka	162

Příloha: Receptury pokrmů

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

ROČNÍK 62
2007
listopad, prosinec

Olivový olej

Ing. Iveta Pokorná, Ph.D., Doc. Ing. Vladimír Filip, CSc.

FPBT VŠCHT Praha

Úvod

Vyšší spotřeba olivového oleje je typická pro oblast Středomořího moře a je součástí tak zvané středomořské stravy, která vedle olivového oleje zahrnuje i vyšší spotřebu zeleniny, ovoce, ryb a červeného vína. V posledních 30 letech došlo ke vzrůstu spotřeby olivového oleje i v zemích mimo Středomoří. Tento trend je způsoben změnou životního stylu a příznivými zdravotními účinky olivového oleje na lidský organismus ve srovnání s ostatními tuky.

Pěstování olivovníků začalo před 6000 lety v oblasti dnešní Sýrie, Libanonu a Izraele. Kolem roku 1700 před naším letopočtem došlo k rozšíření pěstování oliv přes Řecko, Itálii, severní Afriku a Španělsko. Po roce 1492 byly olivovníky rozšířeny do oblasti Ameriky, jižní Afriky a Austrálie s podobnými klimatickými podmínkami jako ve Středomoří.

Většina olivovníků (*Olea europea*) je v současnosti pěstována v oblasti Středomoří. Co se týče produkce a spotřeby olivového oleje, je v tomto regionu nejvyšší na světě. Mezi největší producenty olivového oleje patří Španělsko, Itálie a Řecko. Země s nejvyšší spotřebou olivového oleje jsou Řecko, Itálie a Španělsko, kde se denní spotřeba olivového oleje pohybuje v rozmezí 30–50 g na osobu.

Olivovníky jsou stále zelené stromy, které dorůstají výšky 20 m a sklizeň z jednoho stromu činí asi 55 kg oliv. Sběr oliv probíhá krátce před dozráním, tedy většinou od září do listopadu, v Řecku a Španělsku i v období od ledna do března. Sběr oliv může probíhat třemi tradičními metodami, kdy první metoda nazývaná Brucatura spočívá v trhání oliv ze stromu, metodou Raccattatura jsou sbírány spadlé olivy a metoda Scuotitura spočívá v setřesení plodů ze stromu a následném sbírání spadlých oliv.

Složení olivového oleje

Olivový olej jako všechny tuky a oleje obsahuje převážně triacylglyceroly. Triacylglyceroly jsou estery glycerolu se třemi mastnými kyselinami. Složení mastných kyselin olivového oleje se mění v závislosti na jeho původu. Olivový olej obsahuje obecně nejvyšší množství kyseliny olejové (kyselina 9-*cis*-oktadecenová), její množství se pohybuje v rozmezí 55–83 %. Oleje, v nichž je přítomna tato kyselina, jsou oxidačně více stabilní než oleje, které obsahují vyšší množství polynenasycených mastných kyselin (kyselina linolová a linolenová) a zároveň tato kyselina nepatří mezi tzv. „podezřelé“ mastné kyseliny (kyselina laurová, myristová, palmitová), které se podílí na vzniku aterosklerózy. Obsah dalších mastných kyselin olivového oleje je 7,5–20 % kyseliny palmitové (kyselina hexadekanová), 0,5–5 % kyseliny stearové (kyselina oktadekanová), 3,5–21 % kyseliny linolové (kyselina all-*cis*-9,12-oktadekadienová) a maximálně 0,9 % kyseliny linolenové (kyselina all-*cis*-9,12,15-oktadekatrienová). V olivovém oleji jako ve všech olejích a tucích se mohou vyskytovat také izomery mastných kyselin, které mají negativní zdravotní účinek a jejich maximální obsah je legislativně stanoven v závislosti na druhu olivového oleje.

Trans mastné kyseliny se v olejích přirozeně nevyskytují, vznikají až při rafinaci oleje.

Triacylglyceroly mohou být štěpeny na monoacylglyceroly, diacylglyceroly a volné mastné kyseliny během enzymové hydrolýzy, která probíhá u narušených oliv během sklizně. Tato reakce je nežádoucí a maximální povolený obsah volných mastných kyselin je určen opět legislativně v závislosti na druhu olivového oleje.

Olivový olej obsahuje vyšší množství skvalenu (150 až 700 mg/100 g), což je uhlovodík, který je biochemickým prekurzorem sterolů. Další důležitou složkou olivového oleje jsou fytosteroly (asi 180 mg/100 g), z nich především β -sitosterol (jehož obsah je 93 % ze všech sterolů), Δ^5 -avenasterol a kampesterol. Tyto látky se vstřebávají na rozdíl od cholesterolu (sterolu živočišného původu) minimálně a hladinu cholesterolu v krvi snižují.

Vedle β -karotenu (provitamin A), tokoferolů, tedy vitaminu E (3–80 mg/100 g), a chlorofylů (5–6 mg/100 g) obsahuje panenský olivový olej i lineární alkoholy s krátkým i dlouhým řetězcem, triterpenické kyseliny, fenolové a polyfenolové sloučeniny, které jsou pro panenský olivový olej charakteristické. Obsah fenolových sloučenin v panenském olivovém oleji se pohybuje v rozmezí 20–50 mg/100 g a závisí na prostředí, ve kterém olivovníky rostou, na zralosti oliv, na podmínkách zpracování a skladování. Tyto látky se v poslední době stávají předmětem výzkumu, jelikož je znám jejich pozitivní vliv na oxidační stabilitu oleje a také pozitivní zdravotní účinek. Fenolové sloučeniny olivového oleje lze rozdělit do tří skupin na steroidní aglykony (oleuropein, ligstrosid), lignany (1-acetoxypinoresinol, pinoresinol) a fenoly (tyrosol a hydroxytyrosol).

Druhy olivového oleje

Obecně lze olivové oleje rozdělit podle způsobu jejich získání na dvě skupiny, a to na panenské olivové oleje získané lisováním a extrahované olivové oleje získané extrakcí rozpouštědlem. Nařízení Komise ES č. 2568/91 z 11. července 1991 o charakteristikách olivového oleje a příslušných metodách analýzy rozděluje olivové oleje do osmi kategorií:

1. Extra panenský olivový olej je získáván z prvního lisování oliv za studena. Tento olej je nejvyšší kvality a také nejdražší. Základní charakteristiky určují maximální kyselost, tedy obsah volných mastných kyselin, tohoto oleje do 0,8 %, peroxidové číslo (obsah hydroperoxidů, které vznikají při oxidaci oleje) do 20 mekv.akt. O/kg.
2. Panenský olivový olej je získán lisováním za studena a jeho kyselost nesmí přesáhnout hodnotu 2,0 % a peroxidové číslo 20 mekv.akt. O/kg.
3. Olivový olej „lampante“ není vhodný pro potravinářské účely, využívá se průmyslově, je získáván lisováním. Kyselost tohoto oleje je vyšší než 2 %, peroxidové číslo není omezeno.
4. Rafinovaný olivový olej je po lisování podroben rafinaci. Z tohoto důvodu je snížena maximální kyselost na 0,3 % a peroxidové číslo na maximální hodnotu 5 mekv.akt. O/kg.

5. Směs olivového oleje se skládá z rafinovaného olivového oleje a panenského olivového oleje. Tato směs může mít maximální kyselost 1 % a peroxidové číslo do 15 mekv.akt.O/kg.
6. Surový olivový olej z pokrutin je získáván extrakcí rozpouštědlem z výlisků oliv (pokrutin). U této kategorie nejsou stanoveny maximální hodnoty kyselosti ani peroxidového čísla.
7. Rafinovaný olivový olej z pokrutin je vyroben rafinací surového olivového oleje z pokrutin. Pro tento olej je stanovena maximální kyselost 0,3 % a peroxidové číslo 5 mekv. akt.O/kg.
8. Olivový olej z pokrutin je směsí rafinovaného olivového oleje z pokrutin a panenského olivového oleje. Kyselost pro tento druh olivového oleje je stanovena maximálně 1 % a peroxidové číslo maximálně 15 mekv.akt.O/kg.

Extrahovaný olivový olej obsahuje ve srovnání s lisovaným olivovým olejem více minoritních látek, ale lisovaný olivový olej je považován za kvalitnější. Během procesu rafinace dojde ke snížení kyselosti a peroxidového čísla olivového oleje, ale na druhou stranu jsou v průběhu tohoto procesu odstraněny i zdraví prospěšné fenolové sloučeniny.



Vícedruhový rostlinný olej
Artemis Greek Oil

Zdravotní účinky

Ve středomořských zemích je zaznamenán nižší výskyt kardiovaskulárních a nádorových onemocnění oproti evropskému průměru. Při srovnání středomořské stravy se stravou v severní Evropě nebo Severní Americe bylo zjištěno, že středomořská strava obsahuje vyšší množství lipidů, ale většinou původem z olivového oleje, a je snížen příjem živočišných tuků, tedy příjem především nasycených mastných kyselin a cholesterolu.

Připomeňme si, že existují dvě hlavní lipoproteinové frakce, které se podílí na přenosu cholesterolu. Frakce LDL (low density lipoprotein) je charakteristická vysokým podílem cholesterolu a jeho esterů a působí jako přenašeč cholesterolu do jaterních a mimojaterních tkání. Druhá frakce HDL (high density lipoprotein) obsahuje větší množství proteinu a je bohatá na cholesterol a fosfolipidy. Hraje důležitou roli při zpětném transportu cholesterolu z mimojaterních tkání do jater, kde může být cholesterol metabolizován. Vyšší hodnoty hladiny LDL-cholesterolu a nízké hodnoty HDL-cholesterolu jsou spjaty s vyšším výskytem atherosklerózy a koronárních onemocnění, zatímco vyšší hodnoty HDL-cholesterolu působí naopak preventivně proti zmíněným rizikům.

Mastné kyseliny z potravy ovlivňují hladinu LDL-cholesterolu a HDL-cholesterolu v krevní plasmě. Nasycené mastné kyseliny s kratším řetězcem (kyselina kaprylová a kaprinová) neovlivňují hladinu cholesterolu v krvi, nasycené mastné kyseliny laurová, myristová a palmitová zvyšují hladinu LDL-cholesterolu a neovlivňují hladinu HDL-cholesterolu v krvi. Mononenasycené mastné kyseliny a jejich hlavní zástupce kyselina olejová, neovlivňují hladinu LDL-cholesterolu,

ale zvyšují hladinu HDL-cholesterolu v krevní plasmě. Polynenasycené mastné kyseliny mají schopnost snižovat hladinu jak LDL-cholesterolu, tak i HDL-cholesterolu v krevní plasmě. Na rozdíl od slunečnicového a sójového oleje obsahuje olivový olej relativně méně polynenasycených mastných kyselin.

Velké množství fenolových sloučenin obsažených v olivovém oleji, především oleuropein, hydroxytyrosol a tyrosol, vykazuje vedle vlivu na charakteristickou chuť olivového oleje i vysoké antioxidační účinky nejen in vitro (tedy pro samotný olej), ale i in vivo (tedy pro lidský organizmus). Zvýšený příjem olivového oleje proto snižuje riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění, snižuje krevní tlak, riziko vzniku revmatické artritidy a dále rozsah a variabilitu rakovinových onemocnění (například tlustého střeva, prostaty, prsu, kůže).

I přes desetiletí výzkumu zdravotních účinků olivového oleje není ještě vše jasné. Nejvýznamnější zdravotní benefity na lidský organizmus jsou prokázány u panenského olivového oleje (je zde zachován neporušený komplex doprovodných látek), zatímco rafinovaný olivový olej má tyto účinky podstatně nižší.

Výsledky analýz zakoupených olivových olejů na českém trhu

V souvislosti se změnou životního stylu nezaostává ani Česká republika za trendem posledních let a i u nás se zvýšila poptávka po olivovém oleji. V tržní síti je možné zakoupit všechny kategorie olivových olejů od extra panenského po olivový olej z pokrutin, je možné si vybrat i z různých míst původu oleje jako španělský, řecký, italský, ale také méně rozšířený syrský.

Na našem pracovišti jsme hodnotili sedm olivových olejů z různých kategorií a zemí (Řecko, Itálie, Španělsko a Sýrie) a jeden vícedruhový rostlinný olej - Artemis Greek Oil, který byl prodáván spolu s olivovými oleji a etiketou i cenou budil u spotřebitele dojem, že se jedná

Tab. I: Analyzované olivové oleje

druh oleje	značka	země původu	označení
extra panenský olivový olej	Carbonell	Španělsko	EPOO Šp
extra panenský olivový olej	Monin Delicato	Itálie	EPOO It
extra panenský olivový olej	Kreolis	Řecko	EPOO Re
panenský olivový olej	Zirtoon	Sýrie	POO SY
olivový olej	Tesco	Řecko	OO Re
olivový olej z pokrutin	EURO SHOPPER	Španělsko	OOP Šp1
olivový olej z pokrutin	Amphora	Španělsko	OOP ŠP2
vícedruhový rostlinný olej	Artemis Greek Oil	Řecko	VRO RE

Tabulka II: Kyselost a peroxidové číslo olejů

olej	kyselost [%]	peroxidové číslo [mekv.akt.O/kg]
EPOO legislativa	< 0,80	< 20,0
EPOO Šp	0,03	15,7
EPOO It	0,03	13,5
EPOO Re	0,04	8,4
POO legislativa	< 2,00	< 20,0
POO SY	0,11	10,7
OO legislativa	< 1,00	< 15,0
OO Re	0,06	10,9
OOP legislativa	< 1,00	< 15,0
OOP Šp1	0,01	0,5
OOP Šp2	0,01	0,2
VRO Re	0,01	0,6

Tabulka III: Zastoupení mastných kyselin olejů

olej	mastná kyselina [%]*						
	C14:0	C18:3	C20:0	C20:1	C22:0	trans C18:1	suma trans C18:2, trans C18:3
EPOO,POO							
legislativa	< 0,05	< 1,00	< 0,60	< 0,40	< 0,20	< 0,05	< 0,05
EPOO Šp	0,01	0,70	0,41	0,16	0,09	0,04	0,01
EPOO It	0,01	0,69	0,39	0,18	0,09	0,03	0,01
EPOO Ře	0,01	0,79	0,40	0,11	0,11	0,01	0,00
POO SY	0,02	0,69	0,57	0,18	0,13	0,00	0,01
OO legislativa	< 0,05	< 1,00	< 0,60	< 0,40	< 0,20	< 0,20	< 0,30
OO Ře	0,02	0,76	0,43	0,23	0,11	0,10	0,02
OOP legislativa	< 0,05	< 1,00	< 0,60	< 0,40	< 0,30	< 0,40	< 0,35
OOP Šp1	0,02	0,74	0,45	0,23	0,17	0,48	0,04
OOP Šp2	0,02	0,73	0,46	0,24	0,18	0,35	0,04
VRO Ře	0,06	3,33	0,41	0,31	0,29	0,20	1,00

*C14:0 – k. myristová, C18:3 – k. linolenová, C20:0 – k. arachová, C20:1 – k. gadolejová, C22:0 – k. behenová, trans C18:1 – trans izomery k. olejové, trans C18:2, C18:3 – trans izomery k. linolové a linolenové

Tabulka IV: Zastoupení sterolů v olejích

olej	steroly [%]				
	cholesterol	brassikasterol	kampesterol	stigmasterol	sitosterol
EPOO,POO, OO legislativa	< 0,5	< 0,1	< 4,0	< kampesterol	≥ 93,0
EPOO Šp	0,0	0,0	2,6	1,9	93,0
EPOO It	0,5	0,0	2,4	1,7	95,4
EPOO Ře	0,0	0,0	2,3	1,3	96,4
POO SY	0,0	0,0	2,7	1,9	94,5
OO Ře	0,3	0,0	2,5	1,5	93,0
OOP legislativa	< 0,5	< 0,2	< 4,0	< kampesterol	≥ 93,0
OOP Šp1	0,0	0,0	2,3	3,5	94,2
OOP Šp2	0,0	0,0	2,2	2,6	95,2
VRO Ře	0,0	0,0	8,5	10,3	81,2

o olivový olej z pokrutin (viz obr.). V tabulce I je uveden přehled všech zakoupených olejů.

Co se týče kyselosti a peroxidového čísla olivových olejů (tab. II), všechny splňovaly limity dané Nařízením Komise č. 2568/91.

V tabulce III a IV je uveden přehled výsledků analýz zastoupení mastných kyselin a sterolů. Extra panenský olivový olej, panenský olivový olej i olivový olej vyhovovaly i ve složení mastných kyselin a sterolů. Olivový olej z pokrutin EURO SHOPPER ze Španělska obsahoval vyšší množství trans mastných kyselin. U obou olivových olejů z pokrutin byly zjištěny vyšší koncentrace kampesterolu ve srovnání se sitosterolem ve sterolové frakci. Vicedruhový rostlinný olej Artemis Greek Oil podle očekávání nesplňoval limity pro zastoupení kyseliny myristové a linolenové, obsah trans mastných kyselin byl zvýšený a ze sterolového složení bylo možné zjistit, že se jedná o směs asi 50 % sójového a 50 % olivového oleje.

Lze tedy konstatovat, že kvalitnější (panenské) a dražší olivové oleje splňují předepsané limity.

Nové knihy

Ladislav Steinhauser: Maso střed(t)em zájmu.

Vydalo: Vydavatelství potravinářské literatury Brno a Středoevropské vydavatelství a nakladatelství Brno v roce 2006.

Kniha má 320 stran formátu A4 a neuvěřitelných 380 (!) barevných fotografií různého formátu.

Kniha je zcela mimořádná z několika důvodů. Svým rozsahem a obsahem, množstvím a kvalitou barevných fotografií. Pojetím tématu i svou aktuálností. Vysokou odbornou úroveň a vysokou úroveň popularizace oboru. Čtivostí a srozumitelností. Kvalitou a výběrem barevných fotografií. Knihu lze chápat v nejlepším slova smyslu, jako knihu fotografií se zajímavým doprovodným textem.

Všechny tyto přednosti jsou výsledkem obdivuhodné šíře zájmů a aktivit autora. Doc. MVDr. Ladislav Steinhauser, CSc. je veterinárním lékařem, vysokoškolským pedagogem, špičkovým odborníkem v hygieně a technologii masa, podnikatelem v oboru, autorem odborných knih z tohoto oboru, reprezentantem oboru u nás i v zahraničí, předsedou redakční rady odborného časopisu „Maso“. Je však i náruživým cestovatelem a fotografem, autorem výstav fotografií zejména z prostředí Afriky a Asie, je také myslivcem a autorem knih s touto tematikou.

Vtipně a výstižně je zvolen název knihy. Maso je jednou z nejvýznamnějších potravin s náročnými požadavky na zdravotní nezávadnost a na kvalitu. Vedle toho je významnou tržní komoditou s velkými ekonomickými dopady, takže je to i důležité politikum.

Autor zvolil velmi šťastně formu svého sdělení čtenářům. Procházku oborem od pravěku až k současnosti rozdělil do mnoha relativně krátkých kapitol stručně, výstižně a velmi poutavě napsaných. Názvy kapitol, kterých jsou desítky, jsou monotematické a jsou doprovázeny fotografiemi. Několik příkladů – Lovci nebo zemědělci? Pochoutky římských gurmánů. Co zvířata potřebují. Soumrak masokombinátů. Byť je kráva posvátná. Jím, jíš, jíme maso? Vegetariáni ve stínu „masožravců“. Gen pro mramorování a křehkost. Tajemství pražské šunky. Není párek jako párek. Hladomor ve třetím tisíciletí? – a další.

Kniha je vynikající, poutavá, zajímavá i poučná (přestože nechce být a není učebnicí).

Ivo Ingr

Podíl a ceny českých a zahraničních mléčných výrobků na trhu ČR

Ing. Olga Štiková, VÚZE Praha

Podíl českých a zahraničních výrobků na českém trhu je předmětem mnoha diskuzí. Především je spor o tom, zda na našem trhu převládají výrobky české provenience nebo výrobky dovážené. Provedli jsme analýzu podílu jednotlivých druhů mlékárenských výrobků a jejich cenových relací v ČR na základě terénního výzkumu¹⁾. Sledována byla spotřeba a výdaje za následující mlékárenské výrobky: sýry (tavené, čerstvé, plísňové a zrající), mléko (čerstvé i trvanlivé), jogurty (přírodní i ochucené), máslo a pomazánková másla (bez příchuti i ochucená).

V rámci každého typu obchodních formátů (hypermarkety, supermarkety, diskonty, ostatní) byl šetřen a následně stanoven podíl následujících kategorií výrobců:

- Nadnárodní - firma, která je integrována do nadnárodního výrobního seskupení, přitom nezáleží na tom, zda jsou její konkrétní výrobky vyrobeny v ČR, nebo v zahraničí.
- Zahraniční - firma, která sídlí a vyrábí mimo území ČR, není však součástí nadnárodního výrobního seskupení.
- Domácí - firma, která sídlí a vyrábí na území ČR a není integrována do žádného nadnárodního seskupení; přitom není rozhodující, jaké je složení vlastníků (akcionářů) této firmy.
- Maloobchodní značka - vlastní značka obchodního řetězce bez ohledu na to, zda jsou konkrétní výrobky vyrobeny v ČR nebo v zahraničí.
- Ostatní - výrobky zakoupené přímo od výrobce (na statku) a neurčené.



do výzkumu jsou (z hlediska analýzy) bez problémů.

Sýry

Z hlediska podílu nakoupeného množství sýrů v jednotlivých obchodních formátech jsou na prvním místě hypermarkety (37,4 %), následují diskonty (29,7 %), ostatní prodejny (20,0 %) a na posledním místě jsou supermarkety (12,9 %).

Výdaje domácností za sýry jsou také nejvyšší v hypermarktech (podíl výdajů je ale nižší než podíl nakoupených sýrů). Na druhém místě jsou diskonty (podíl u výdajů je výrazně nižší než podíl u nakoupeného množství). Dalším typem prodejen jsou ostatní prodejny a supermarkety. V těchto obchodních formátech je podíl výdajů vyšší než podíl nakoupeného množství.

Nejvyšší podíl nakoupeného objemu sýrů tvoří nadnárodní (43,4 %) a domácí výrobky (33,8 %). Podíl výrobků s maloobchodními značkami je podstatně nižší (20,3 %), nejnižší jsou podíly nákupu zahraničních výrobků (1,9 %).

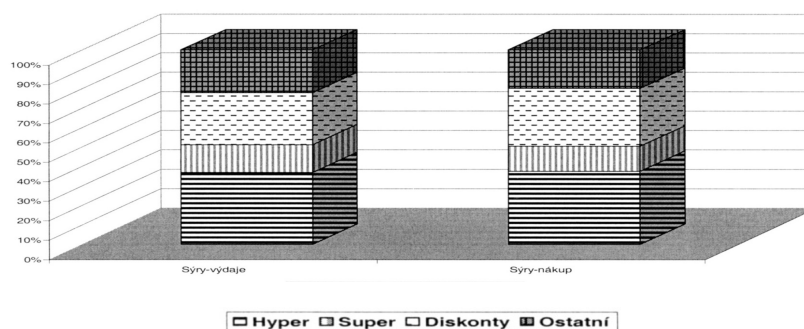
Průměrná cena sýrů vykazovaná ČSÚ v roce 2006 je 142,45 Kč/kg, ale cena za 1 kg sýrů vypočtená z údajů výzkumu je 136,83 Kč/kg (cena vypočtená z výzkumu je o 4 % nižší než cena ČSÚ). Nejlevněji

nakupují spotřebitelé sýry v diskontech (123,32 Kč/kg) a hypermarktech (134,33 Kč/kg), jejich nejvyšší ceny jsou v supermarktech a ostatních prodejnách (shodně 152,0 Kč/kg). Podstatně vyšší rozdíly jsou však mezi

Výsledky výzkumu

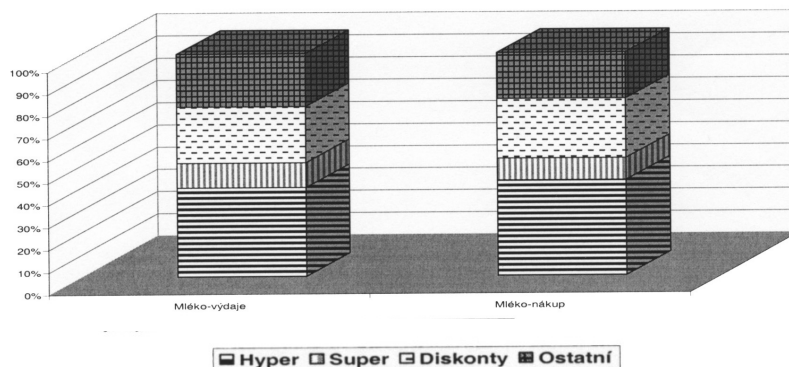
Při analýze výsledků je problémem, že nelze určit, jaký podíl u tzv. „nadnárodních“ výrobků je české provenience a jaký je podíl výrobků vyrobených v zahraničí. Přitom se může jednat o produkty vyrobené v ČR, ale nemusí být plně využita česká surovina, nebo o produkty vyrobené v zahraničí, které mohou mít i podíl české suroviny. Velmi podobná situace je i u tzv. „maloobchodních značek“. Další kategorie výrobců zahrnutých

Graf 1 – Podíl nákupu a výdajů za sýry v jednotlivých obchodních formátech



¹⁾ Výzkum provedla společnost GfK Praha na panelu domácností (ConsumerScanu). ConsumerScan je kontinuální panelový výzkum monitorující spotřebu domácností v ČR prostřednictvím údajů o nákupech ze stálého reprezentativního vzorku domácností. V roce 2006 až 2007 zahrnoval vzorek 2 000 domácností.

Graf 2 – Podíl nákupu a výdajů za mléko v jednotlivých obchodních formátech



cenami jednotlivých kategorií výrobků. Nejvyšší ceny sýrů jsou u výrobků nadnárodních (155,02 Kč/kg), dále u zahraničních (137,74 Kč/kg), ostatních (136,11 Kč/kg), domácích (126,45 Kč/kg); naopak nejnižší jsou maloobchodní značky (115,12 Kč/kg).

Mléko

Mléko je nejvíce nakupováno v hypermarketech (42,6 %), následují diskonty (26,8 %), ostatní prodejny (20,7 %) a žebříček pořadí uzavírají opět supermarkety (9,9 %).

Rovněž výdaje domácností za mléko jsou nejvyšší v hypermarketech (39,7 %), ale podíl výdajů je nižší než podíl nákupu. Druhé místo v pořadí zaujímají diskonty (25,3 %), u nichž je podíl výdajů mírně nižší než podíl nákupu. Dalším typem prodejen jsou ostatní prodejny (23,7 %) a supermarkety (11,2 %). V těchto obchodních formátech je podíl výdajů vyšší než podíl nakoupeného množství.

Z nakoupeného objemu mléka připadá nejvyšší podíl na maloobchodní značky (48,6 %) a domácí výrobky (43,0 %). Podíl nadnárodních výrobků je velmi nízký (4,5 %), nejnižší je podíl nákupu ostatních a zahraničních výrobků (2,3 %, resp. 1,6 %).

Průměrná cena konzumního mléka je podle údajů ČSÚ 13,86 Kč/l, průměrná cena vypočtená z tohoto výzkumu je 10,83 Kč/l (cena vypočtená z výzkumu je o téměř 28 % nižší než cena z ČSÚ). Také spotřebitelské ceny mléka

jsou v jednotlivých obchodních formátech různé. Nejlevnější mléko je v hypermarketech (10,09 Kč/l) a diskontech (10,22 Kč/l), naopak nejvyšší ceny jsou v ostatních prodejnách (12,42 Kč/l) a supermarketech (12,34 Kč/l).

Jogurty

Nejvyšší podíl nákupu jogurtů vykazují hypermarkety (38,2 %), následují diskonty (24,1 %), ostatní prodejny (21,5 %) a poslední místo náleží supermarketům (16,2 %).

Výdaje domácností za jogurty jsou nejvyšší v hypermarketech (36,6 %), ale i u těchto výrobků je podíl výdajů nižší než podíl nákupu. Na druhém místě v pořadí podílu výdajů za jogurty jsou ostatní prodejny (24,9 %), ovšem podíl výdajů je vyšší než podíl nakoupeného množství. Na třetím místě z hlediska podílu výdajů za jogurty jsou diskonty (20,5 %) při nižším podílu výdajů než nakoupeného množství. Poslední místo patří supermarketům (18,0 %); v tomto obchodním formátu je podíl výdajů vyšší než podíl nakoupeného množství.

Z nakoupeného objemu jogurtů připadá nejvyšší podíl na nadnárodní (39,9 %) a domácí výrobky (33,5 %). Nižší je podíl nákupu maloobchodních značek (25,3 %). Podíly zahraničních a ostatních výrobků jsou velmi nízké (1,3 %, resp. 0,1%).

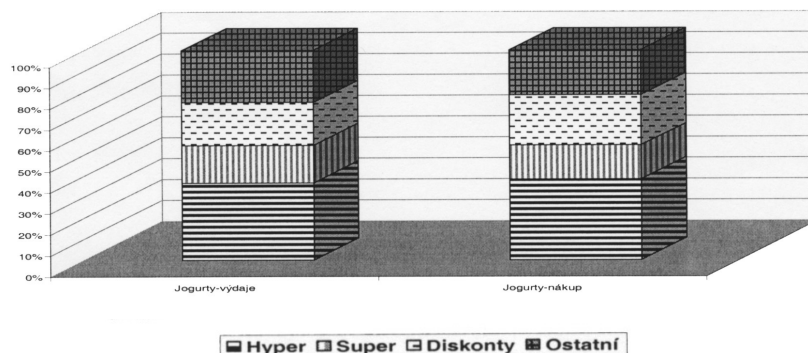
Průměrná cena jogurtů je podle ČSÚ 47,03 Kč/kg, cena vypočtená z výzkumu je 44,23 Kč/kg (cena vypočtená z výzkumu je o 6 % nižší, než cena ČSÚ). Rovněž ceny jogurtů jsou v jednotlivých obchodních formátech diferencované. Nejlevnější jogurty jsou v diskontech (37,72 Kč), následují hypermarkety (42,30 Kč), supermarkety (49,12 Kč) a nejvyšší ceny jsou v ostatních prodejnách (51,29 Kč).

Máslo

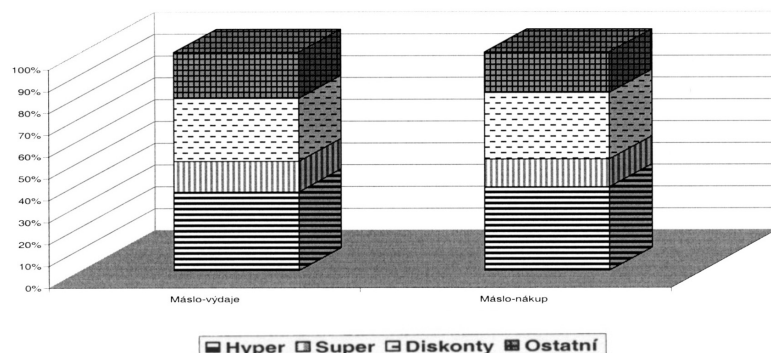
Máslo, podobně jako všechny analyzované kategorie mlékařských výrobků, nakupují spotřebitelé nejvíce v hypermarketech (38,2 %), následují diskonty (30,5 %), ostatní prodejny (18,6 %) a na posledním místě jsou opět supermarkety (12,8 %).

Výdaje domácností za máslo jsou rovněž nejvyšší v hypermarketech (36,0 %), ale podíl výdajů je nižší než podíl nakoupeného objemu. Na druhém místě v pořadí podílu výdajů za máslo jsou diskonty (29,0 %), kde je rovněž podíl výdajů nižší než podíl nakoupeného objemu. Následují ostatní prodejny (21,1 %) a supermarkety (14,0 %), ovšem v těchto obchodních formátech je podíl výdajů vyšší než podíl nakoupeného množství.

Graf 3 - Podíl nákupu a výdajů za jogurty v jednotlivých obchodních formátech



Graf 4 - Podíl nákupu a výdajů za maslo v jednotlivých obchodních formátech



Z nakoupeného objemu másla tvoří nejvyšší podíl domácí výrobky (60,9 %). Za nimi následují maloobchodní značky (26,3 %). Nadnárodních výrobků je nakupováno podstatně méně (10,5 %). Nejnížší je podíl nákupu zahraničních výrobků (2,2 %), podíl ostatních výrobků je zanedbatelný (0,2 %).

Průměrná spotřebitelská cena másla je podle ČSÚ 101,82 Kč/kg, průměrná cena vypočtená z údajů výzkumu je 81,16 Kč/kg (cena vypočtená z výzkumu je o více než 25 % nižší, než cena ČSÚ). Také u másla jsou v jednotlivých obchodních formátech rozdílné ceny. Nejlevnější je maslo v hypermarketech (76,57 Kč/kg) a diskontech (77,16 Kč/kg), následují supermarket (88,22 Kč/kg) a nejvyšší ceny jsou v ostatních prodejnách (92,28 Kč/kg).

Závěry

Nejvyšší podíl nákupu sýrů, jogurtů, mléka i másla je realizován v hypermarketech, následují diskonty, ostatní prodejny a na posledním místě jsou supermarket. Výdaje za všechny druhy sledovaných mléčných výrobků jsou také nejvyšší v hypermarketech, ale tento podíl je ve všech případech nižší než objem nakoupených výrobků.

Druhým v pořadí podílu výdajů za sýry, mléko a maslo jsou diskonty, kde je rovněž nižší podíl výdajů než nakoupeného množství. Jen u jogurtů jsou vyšší výdaje v ostatních prodejnách než v diskontech, ovšem podíl výdajů je v ostatních prodejnách vyšší než podíl nakoupeného množství.

Dalším typem prodejen z hlediska objemu výdajů za sýry, mléko a maslo jsou ostatní prodejny, u jogurtů to jsou diskonty (kde je podíl výdajů nižší než podíl nakoupeného množství). Na posledním místě jsou u všech sledovaných výrobků supermarket. V těchto obchodních formátech (ostatní prodejny a supermarket) je podíl výdajů vyšší než podíl nakoupeného množství. Tato skutečnost jednoznačně souvisí s cenovou úrovní jednotlivých obchodních formátů.

Rozhodující podíl nakoupeného objemu mléčných výrobků celkem a konzumního mléka představují výrobky domácí a maloobchodní značky. Z nakoupeného objemu másla tvoří převážnou část domácí výrobky. Nejvyšší podíl nakoupeného objemu sýrů a jogurtů připadá na nadnárodní a domácí výrobky.

Sýrů, mléka, jogurtů i másla zahraniční výroby je v obchodní síti nakoupen jen velmi malý podíl (1,6 %), stejně jako ostatních výrobků (1,7 %).

Maloobchodní značky sýrů, mléka a jogurtů převažují v hypermarketech a diskontech, u másla se jedná o diskonty a supermarket. Z analýzy je zřejmé, že maloobchodní značky nejsou značky kvality, ale jedná se jednoznačně o značky, které jsou zaměřeny na nízké ceny. Pro výrobce potravin z toho vyplývá, že by měli své marketingové aktivity zaměřit na vytvoření značek kvality, protože jen tím mohou konkurovat maloobchodním značkám.

U všech sledovaných mlékárenských výrobků platí, že cena za 1 kg (l) výrobku vypočtená z výzkumu je nižší, než cena kterou uvádí ČSÚ. Spotřebitelé evidentně preferují

nákup v těch obchodních formátech, kde je nejnižší cena a využívají při nákupu různé slevové akce.

Ceny konzumního mléka, sýrů, jogurtů i másla se výrazně liší v jednotlivých obchodních formátech. Konzumní mléko a maslo jsou nejlevnější v hypermarketech a diskontech, nejvyšší ceny jmenovaných výrobků jsou v supermarketech a ostatních prodejnách. Ceny sýrů a jogurtů jsou pro spotřebitele nejvýhodnější v diskontech, následovaných hypermarkety.

Podstatně vyšší rozdíly jsou mezi cenami jednotlivých kategorií výrobků. Nejvyšší ceny mléčných výrobků celkem jsou u nadnárodních výrobků, následují výrobky zahraniční, domácí, dále maloobchodní značky a nejlevnější jsou ostatní výrobky.



ARCUS

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

Evidence skladu a normování

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

Evidence prodeje stravenek

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

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

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

Polévka byla a je grunt

Doc. MUDr. Pavel Kohout, Ph.D.,

II. interní klinika, Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha

Tvrzení, že polévka je grunt, rozhodně nepatří jen do dob našich babiček. Mění se sice složení a způsob přípravy, polévky by ale rozhodně měly zůstat nedílnou součástí také dnešních jídelníčků. Mají totiž řadu pozitivních účinků na zdraví a mohou dokonce vést k redukci hmotnosti. Také proto je potěšující fakt, že polévky Čechům chutnají a většina jich konzumuje polévky vícekrát do týdne.

Polévka zdraví prospívá

Polévky jsou pro moderní uspěchanou dobu vhodným řešením, protože nejsou náročné na přípravu a zároveň pomohou ke zdravějšímu jídelníčku. Polévka by se měla jíst alespoň jednou denně, a to po celý rok. V létě osvěží za studena, v zimě naopak příjemně zahřeje.

Důležitým výživovým argumentem pro polévky je, že se jedná většinou o nízkoenergetický pokrm, který obsahuje v ideálním poměru všechny základní živiny (bílkoviny, sacharidy a tuky). Polévka tak dodá tělu potřebnou energii a zasytí. Pokud má polévka vysoký obsah energie a dalších živin, je vhodné dát si ji jako hlavní chod. Méně vydatná polévka může tvořit předeheřku k hlavnímu chodu, protože podporuje žaludeční sliznici k trávení a mírným podrážděním zvyšuje sekreci žaludečních šťáv. Povzbuzuje motorickou funkci zažívacího traktu a vůní tepla a koření zvyšuje apetit a chuťovou pohotovost k jídlu.

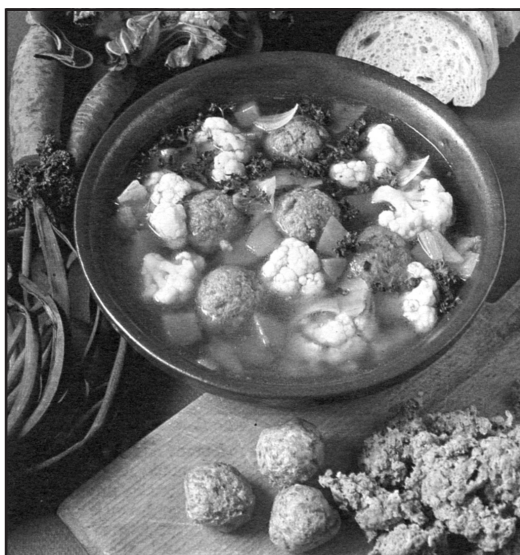
Kromě toho většina polévek **obsahuje hodně zeleniny**, která zásobuje tělo antioxidanty (vitaminem C) i minerálními látkami (vápníkem, železem). Zelenina je zároveň zdrojem vlákniny, která pomáhá zlepšovat činnost střev a usnadňuje trávení.

V neposlední řadě je velmi **důležitá role polévky v pitném režimu**. Podle výživových doporučení by měl dospělý člověk vypít denně 2,5 až 3 litry tekutin. Ne všichni jsou schopni této hranice dosáhnout běžnými tekutinami a polévka zde může k doplnění tekutin významně přispět, protože ji lze zahrnout do denního pitného režimu. Výborným zdrojem vody je například polévkový vývar, který obsahuje zároveň i zeleninu. Tálíř snědené polévky odpovídá zhruba čtvrt litru vypité vody.

Nemusí být vůbec tukožroutská

Vhodně připravená polévka je nízkoenergetický pokrm a určité její konzumace **nevede ke zvýšení hmotnosti**.

Právě naopak. Je prokázáno, že polévka přijímaná před hlavním chodem rozloží příjem stravy do delšího časového úseku a snižuje pocit hladu, takže v dalším chodu při obědě již nedochází k příjmu tak velkého množství stravy. Konkrétně: když si dáme před hlavním chodem talíř vývaru s nudlemi nebo talíř zeleninové polévky, stačí nám pak menší porce dalšího pokrmu. Lidé, kteří pravidelně jedí polévky, mají menší sklony k obezitě než ti, kteří polévku vynechávají. Proto bývají **polévky také součástí diet**.



Pozitivní vliv polévek – a vůbec nemusí jít o známé tukožroutské – na hmotnost potvrdila i osmiletá studie ve Francii, která sledovala vliv stravovacích zvyklostí u více než 5 000 osob. Bylo zjištěno, že lidé, kteří konzumují polévku 5-6x týdně, mají ve srovnání s těmi, kteří polévky tak často nejedí, nižší energetický příjem, a tedy i lepší tělesnou hmotnost, nižší příjem tuků, větší příjem vitaminů a obecně lepší stravovací návyky. Prokázala se totiž pozitivní vlastnost polévky jako „sytiče“. Ti, co jako první chod konzumovali polévku, snížili

energetický příjem při obědě o cca 20 %. Jako nejúčinnější se ukázala polévka s kousky zeleniny, která se vyprazdňuje ze střev pomaleji a posiluje tak nasycující účinek z doby oběda.

Jakou polévku si vybrat

Nejčastěji polévky vybíráme s ohledem na další chod a volíme buď polévku s nízkým obsahem energie nebo více kalorickou. Pokud volíme lehčí variantu, není vhodné zvyšovat energetickou hodnotu polévky například přidáním smetany, hustou zasmažkou, zavařkou či dalšími moučnými přísadami. Polévka před hlavním chodem nesmí úplně zasytit. A pro hubnutí je čirá polévka rozhodně vhodnější než zahuštěná. Zdravější variantou krémové polévky je rovněž ta zahuštěná nikoliv jíškou, ale rozmixovanou zeleninou. Pro snížení energetické hodnoty smetanových polévek je dobré použít výrobky s nižším obsahem tuku.

Sytější husté polévky s jíškou nebo mléčné či smetanové polévky mohou s pečivem či chlebem a zeleninovým salátem zcela nahradit celý oběd či večeři. V některých zemích jsou dnes polévky k obědu velmi populární a vznikají dokonce **polévkové restaurace**, kde je k dostání dlouhá řada polévek s pečivem a salátem. Je to levnější

a navíc takový oběd nevyvolá pocit přejedení a ospalosti. Sytá polévka jako hlavní chod je ostatně vhodná také pro všechny, kteří nemají čas na vyvařování několika chodů.

Zvláštní úlohu může vhodně vybraná polévka sehrát **u nemocných lidí**. Díky tekuté konzistenci je lépe požitelná a plně nahradí celé hlavní jídlo. Výhodou je, že lze jednoduše ovlivnit nejenom chuť a energetickou hodnotu polévky, ale i její teplotu. Např. při horečkách je lepší podávat polévky chladné. Polévku lze s výhodou využít i tam, kde je potřeba tělu dodat určité množství energie, vlákniny či minerálních látek a je limitováno množství stravy. Jednoduše se použije polévka více koncentrovaná.

Ve všech přijímaných potravinách je nutné sledovat obsah kuchyňské soli. Denní příjem soli by neměl nepřesáhnout 5 g, protože konzumace vyššího množství může zvyšovat krevní tlak.

Polévky nám opravdu chutnají

Obrovskou výhodou polévek je to, že je lze připravit na mnoho způsobů, takže se jimi téměř nedá přejíst. Použitím různých druhů zavárek a nejrůznějších druhů surovin získáváme nepřeborné množství polévek. Tradiční osvědčené recepty jsou vynikající, ale moderní doba přináší také překvapivé inovace v receptech,

nabízí dokonalé kuchyňské spotřebiče, poskytuje praktické doplňky stravy i exotické suroviny pro vaření. Ideální je naučit se zařazovat novinky tak, aby odpovídaly nejenom fyziologickým potřebám jednotlivce a zásadám správné výživy, ale vyhovovaly i požadavkům na rychlost, dostupnost a snadnou úpravu. Pokud rozdělíme polévky například podle potravinového základu na masové, zapražené obilninové, zeleninové a houbové, luštěninové, mléčné, sýrové, pивní a vínové či ovocné, zjistíme, že je velmi snadné vyhovět i více generační rodině.

Možná i díky výše uvedeným přednostem polévek **Čechům tento pokrm tolik chutná**, což potvrzuje řada průzkumů. Například podle ankety na webových stránkách nadoma.cz má z celkem 3 400 čtenářek polévky rádo 93 %. Přes 60 % odpovídajících žen jí polévku nejméně 3x týdně, a to jak domácí, tak ze sáčku.

Stejně přesvědčivé jsou údaje Habits&Attitudes studie z roku 2004, do níž bylo zařazeno 1 160 jídelniček s 59 000 různých chodů jídel. Téměř třetinu všech snědených porcí během oběda představuje právě polévka, přičemž k nejoblíbenějším patří masové vývary a nejrůznější zeleninové polévky. Z uvedené studie také vyplynulo, že každý den jí polévku 22 % a vícekrát za týden 40 % respondentů.

Z činnosti Společnosti pro výživu

Vitaminy 2007

7. mezinárodní konference VITAMINS - Nutrition and Diagnostics se konala ve dnech 19.-21. 9. 2007 v Praze. Jednací jazykem, s výjimkou jednoho bloku přednášek, byla angličtina. Bylo zaregistrováno téměř 300 účastníků z 31 zemí, předneseno 50 přednášek a vystaveno 77 posterových sdělení. Hlavními organizátory konference byly společnost Radanal s.r.o., Společnost pro výživu a Univerzita T. Bati ve Zlíně. Na úspěšném průběhu konference se sponzorsky podílela desítky firem.

Na konferenci byla řada referátů věnována přirozeným antioxidantům, především vitaminům C, E a β -karotenu, ale i dalším karotenoidům, např. astaxantinu, který byl identifikován jako nejúčinnější antioxidant. Antioxidanty jsou schopné působit preventivně na onemocnění tím, že odstraňují škodlivé volné radikály, které lidský organizmus mohou velmi značně poškodit. Použití antioxidantů ale není univerzální na jakékoliv onemocnění.

Pozornost byla také věnována vybraným vitaminům skupiny B – kyselině listové, vitaminu B₆ a vitaminu B₁₂, snižujícím hladinu homocysteinu. Homocystein se jeví jako marker pro některá onemocnění.

Přednášející se také zabývali dalšími mikroelementy – minerálními látkami a jejich aplikací a vlivem na některá onemocnění. Tak např. zinek se ukazuje jako nezbytná (esenciální) složka pro dobrý zdravotní stav člověka. Jako součást enzymového systému (působí jako koenzym ve

více než 300 enzymech) se pozitivně projevuje např. při nádorovém onemocnění, malárii nebo degenerativním nervovém onemocnění jako je např. Parkinsonova choroba.

Dalším ze sledovaných minerálních látek byl trojmocný chrom, který zvyšuje až 8x citlivost buňky na insulin. Při studii na pacientech s diabetem 2. typu a nízkou hladinou chromu v krvi byla zjištěna stabilizace krevních hladin insulinu a krevního cukru a snížení oxidačního stresu po podání chromu. Také se ukázalo, že i když potřebujeme jen ultrastopové množství chromu, nevede ani dlouhodobé užívání více než stonásobné dávky této minerální látky k poškození organismu.

Jeden půlden byl věnován jako každoročně analytice, různým postupům stanovení, novým laboratorním přístrojům, zařízením především pro chromatografické metody.

Konference také potvrdila, že rozvoj moderní genetiky a biotechnologií poskytuje řadu nástrojů, jichž lze využít pro vývoj potravin o vyšší kvalitě.

Jarmila Blatná a Aleš Horna

OMLUVA

Omlouváme se autorům příspěvku „Tlakově ošetřené zeleninové šťávy na Českém trhu“ v čísle 5/07 za nesprávné uvedení titulů. V rejstříku ročníku 2007 jsou tituly uvedeny správně.

Redakce

Množství antioxidantů a antioxidační kapacita vybraných druhů potravin

Ing. Jiří Hiemer^{1,2}, Doc. RNDr. Ivana Marová, Ph.D.,² Doc. MVDr. Josef Illek, DrSc.¹

¹Fakulta veterinárního lékařství VFU - Brno, ČR

²Fakulta chemická VUT - Brno, ČR

Kyslík je esenciálním prvkem pro aerobní organizmy. Po celou dobu života je však aerobní organismus současně vystavován i negativním vlivům jeho reaktivních forem vznikajících při oxidačních reakcích, tj. volných kyslíkových radikálů (VKR). S největší pravděpodobností se VKR podílejí alespoň v určitých fázích na progresi prakticky všech onemocnění postihující aerobní organizmy. Ty jsou však vybaveny komplexními víceúrovňovými systémy antioxidační ochrany, jejíž součástí jsou jak endogenně produkované enzymy, nízkomolekulární látky, tak i vitaminy, provitaminy a další antioxidanty přijímané stravou.

Nejúčinnějšími přírodními antioxidanty přijímanými do organismu s rostlinnou stravou jsou vitamin C (kyselina askorbová), vitamin E (α -tokoferol), karotenoidy (α -karoten, β -karoten, lutein, lykopen atd.), z nichž některé plní funkci provitaminu A (retinolu), a bioflavonoidy (rutin, morin, kvercetin a další). Jejich přítomnost a množství ve stravě je velmi důležitým faktorem zdraví. V mnohých lidských studiích byl například prokázán pozitivní vliv konzumace čerstvé zeleniny a ovoce na zpomalení rozvoje ICHS i na omezení vzniku některých nádorů.

Sledování souvislosti mezi složením přijímané stravy a fyziologickým stavem organismu je základem pro cílené ovlivnění režimu, doprovázeného obohacením stravy o potraviny obsahující množství přirozených antioxidantů a flavonoidů, schopných do určité míry zabránit progresi oxidačního poškození organismu.

Cíl práce

Bylo sledováno množství vitaminů, provitaminů a antioxidační kapacita (TAC, total antioxidant capacity) vybraných druhů potravin. V rámci experimentu byla pro tyto účely zavedena a optimalizována metoda stanovení antioxidantů (karotenoidů, α -tokoferolu, retinolu, kyseliny askorbové a bioflavonoidů-rutin, morin, kvercetin) v rostlinném extraktu. Výstupem práce je vyhodnocení množství antioxidantů v jednotlivých potravinách a stanovení antioxidační kapacity s přihlédnutím k množství jednotlivých vitaminů v rostlinném materiálu.

Použité metody

Pro stanovení obsahu vitaminů a provitaminů v rostlinném materiálu bylo použito 10 g rostlinné tkáně. Množství retino-

lu, tokoferolu a karotenoidů (lutein, α -karoten, β -karoten, lykopen) bylo stanoveno simultánní RP-HPLC metodou s programovanou změnou vlnové délky. Vyhodnocení bylo provedeno s použitím externí kalibrace pomocí standardních preparátů. Hladiny vybraných bioflavonoidů (rutin, morin, kvercetin) byly stanovovány simultánně metodou RP-HPLC se spektrofotometrickou detekcí. TAC rostlinného materiálu bylo stanoveno pomocí diagnostické soupravy „Total Antioxidant Status“ (Randox Laboratories, USA), spektrofotometricky. Antioxidační kapacita byla stanovována jednak v surové šťávě, a dále v diethyletherovém a ethylacetátovém extraktu.

Výsledky

Množství nízkomolekulárních antioxidantů ve vybraných potravinách

V rámci analýzy hladin antioxidačních systémů v potravinách byly stanovovány následující parametry: kyselina askorbová, α -tokoferol, karotenoidy, flavonoidy (rutin, morin, kvercetin).

V tabulkách 1 a 2 jsou uvedena zjištěná množství antioxidantů vyjádřená v mg na 100 g pevného podílu. V případě kyseliny askorbové, α -tokoferolu, β -karotenu a retinolu byla provedena v rámci práce příslušná kalibrace s využitím kalibračního standardu a pro výpočet obsahu rutinu, morinu a kvercetinu byly použity příslušné algoritmy.

Kalibrační vztahy pro výpočet sledovaných antioxidantů

kyselina askorbová	$y = 102,35x$	$R^2 = 0,9989$
retinol	$y = 288,93x$	$R^2 = 0,9990$
α -tokoferol	$y = 42,07x$	$R^2 = 0,9986$
β -karoten	$y = 641,12x$	$R^2 = 0,9997$

Algoritmy pro výpočet sledovaných flavonoidů

rutin	$X \text{ (mg/ml)} = (\text{plocha} / 7565,98) \times 0,5$
morin	$X \text{ (mg/ml)} = (\text{plocha} / 7972,17) \times 0,05$
kvercetin	$X \text{ (mg/ml)} = (\text{plocha} / 1725,24) \times 0,5$

Tab. 1. Množství nízkomolekulárních antioxidantů ve vybraných druzích ovoce (mg/100 g)

POTRAVINA	Kyselina askorbová	Lutein	Lykopen	α -karoten	β -karoten	α -tokoferol	Rutin	Morin	Kvercetin
Borůvka	25,20	0,23	16,50	0,091	0,067	0,496	-	-	12,57
Grep	38,20	0,19	15,48	0,047	0,121	0,553	291,66	-	40,78
Hrozen č.	6,10	0,48	54,73	0,012	0,031	0,215	-	16,46	0,48
Hrozen z.	-	0,18	1,31	0,101	0,098	0,302	-	-	-
Kiwi	65,55	0,25	5,03	0,111	0,103	0,191	-	2,39	0,59
Mandarinka	28,60	0,12	0,31	0,109	0,105	0,024	55,97	-	20,92
Pomeranč	58,51	0,27	2,51	0,110	0,037	0,232	168,45	-	5,02
Ryngle	8,30	0,09	0,53	0,113	0,090	0,112	14,58	6,43	-

Z analyzovaných druhů ovoce bylo prokázáno nejvíce kyseliny askorbové u kiwi, pomeranče, grepu, mandarinky a v borůvkách. Množství kvercetinu je v ovoci poměrně vyrovnané, obsah α -to-

Tab. 2. Množství nízkomolekulárních antioxidantů ve vybraných druzích zeleniny (mg/100 g)

POTRAVINA	Kyselina askorbová	Lutein	Lycopene	α -karoten	β -karoten	α -tokoferol	Rutin	Morin	Kvercetin
Brambory	10,2	0,687	0,614	0,106	0,096	0,0278	-	-	0,308
Br. vařené	3,5	-	0,316	0,096	0,053	0,0168	-	-	0,688
Brokolice	125,2	-	0,929	0,079	0,591	1,740	-	16,06	-
Celer	10,1	0,0161	-	-	1,933	13,21	5,87	1,324	-
Mrkev	5,8	0,493	1,326	0,206	2,241	0,363	25,47	11,64	1,958
Okurka	7,2	0,0766	0,349	0,113	0,0889	0,893	3,97	0,096	0,014
Paprika	158,9	7,567	253,403	0,127	2,661	0,756	25,47	2,12	1,943
Rajče	25,3	2,110	3,335	0,649	0,543	0,0343	-	-	0,392
Špenát	52,8	-	319,245	-	4,492	0,269	178,26	-	69,613
Zelí bílé	28,9	-	3,916	0,113	0,092	0,0645	15,59	-	1,388
Zelí červené	56,2	-	0,0347	0,114	0,011	-	5,08	-	0,891

koferolu byl nejvyšší u grepu a v borůvkách, relativně vysoké množství bylo nalezeno i v hroznech a pomerančích. Vysoký obsah rutinu i kvercetinu byl nalezen u citrusového ovoce (grep, pomeranč, mandarinka). Nejvíce morinu z analyzovaných druhů ovoce má hrozen červený.

Obsah antioxidantů v analyzovaných druzích zeleniny potvrdil, že zelenina je lepším zdrojem celého komplexu vitaminů než ovoce. Bohatě na kyselinu askorbovou byla většina analyzovaných druhů zeleniny, nejvyšší obsah byl prokázán v paprice. Bohatým zdrojem karotenoidů je špenát, paprika, mrkev a brokolice. Uvedené druhy zeleniny jsou také dobrým zdrojem flavonoidů, hlavně špenát. α -tokoferol byl obsažen nejvíce v celeru a brokolici.

Antioxidační kapacita (TAC) vybraných druhů potravin

V rámci zjišťování antioxidační kapacity potravin byly stanovovány kapacity jednotlivých potravinových extraktů vybraných druhů ovoce a zeleniny. Nejvyšší antioxidační kapacitu surové šťávy obsahovalo citrusové ovoce obsahující vysoké množství kyseliny askorbové a flavonoidů, jejichž účinek je uváděn jako synergický. V organickém extraktu byla u většiny analyzovaných druhů nalezena

Tab. 3. Antioxidační kapacita vybraného druhu ovoce

POTRAVINA	$\Delta A_{\text{šťávy}}$	$\Delta A_{\text{karotenoidů}}$	$\Delta A_{\text{flavonoidů}}$	TAC šťávy (mmol/l)	TAC karoten (mmol/l)	TAC flavon. (mmol/l)
Borůvka	-	0,004	0,046	-	1,6349	1,3185
Grep	0,004	0,002	0,930	1,6299	-	-
Hrozen č.	0,055	0,010	0,020	1,2893	1,5899	1,5231
Hrozen z.	-	0,126	0,150	-	0,8732	0,7191
Kiwi	-	0,007	0,147	-	1,6372	0,7383
Mandarinka	-	-	-	-	-	-
Pomeranč	0,003	0,006	0,061	1,6366	1,6166	1,2492
Ryngle	0,040	0,006	0,009	1,3637	1,6199	1,5973

Tab. 4. Antioxidační kapacita vybraných druhů zeleniny

POTRAVINA	$\Delta A_{\text{šťávy}}$	$\Delta A_{\text{karotenoidů}}$	$\Delta A_{\text{flavonoidů}}$	TAC šťávy (mmol/l)	TAC karoten (mmol/l)	TAC flavon. (mmol/l)
Brambor	-	0,017	0,118	-	1,5409	0,8523
Br. vařené	-	0,095	0,130	-	1,0091	0,7705
Brokolice	-	0,006	0,149	-	1,6176	0,4610
Čaj zelený	-	0,005	0,003	-	1,6227	1,6364
Celer	-	-	-	-	-	-
Mrkev	-	0,182	0,190	-	0,4159	0,3614
Okurka	-	-	-	-	-	-
Paprika	0,003	0,009	0,180	1,6366	1,2966	0,4543
Rajče	0,096	0,167	0,198	1,0154	0,5411	0,3340
Špenát	-	0,150	0,132	-	0,7191	0,8346
Zelí zelené	-	0,126	0,15	-	0,8732	0,7191
Zelí červené	-	0,001	0,120	-	1,6757	0,9117

$$\Delta A = (A_n - A_{\text{blank}}) - \Delta A_{n+1}$$

$$A = \varepsilon \cdot c_m \cdot l = \log I_0 / I$$

A – absorbance, ε – extinkční koeficient,
c – koncentrace látky v roztoku,
l – tloušťka optické vrstvy.

podobná antioxidační kapacita, zřejmě proto, že obsahovaly podobná množství karotenoidů. Extrakty flavonoidů vykazovaly rovněž vysoké hodnoty TAC, v rozmezí 0,7–1,6 mmol/l. (Tab. 3 a tab. 4).

Závěr

Předložená práce byla zaměřena na stanovení množství antioxidantů (α -tokoferol, β -karoten, kyselina askorbová a bioflavonoidy rutin, morin, kvercetin), antioxidační kapacitu surových šťáv a organických extraktů vybraných druhů potravin.

Při analýze obsahu vitaminů ve vybraných potravinách a jejich antioxidačních kapacit bylo zjištěno, že právě některé specifické druhy stravy, jako jsou pomeranče, kiwi, borůvky, zelený čaj, brokolice, paprika obsahují značné množství vitaminů a vykazují vyšší antioxidační kapacitu, která byla prokázána u potravin s vysokým obsahem kyseliny askorbové a flavonoidů. Tím se do jisté míry potvrzuje dominantní role kyseliny askorbové a látek pro její funkci důležitých, bioflavonoidů, jako nejsilnější rozpustné antioxidační systémy v přirozených složkách stravy.

Z-WARE

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

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

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

od 6.900,-Kč + DPH 19 %

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

od 5.500,- Kč + DPH 19 %

Komplet SW pro malé jídelny a MŠ
od 7.100,-Kč + DPH 19 %

Školení a servis po celém území ČR

Havlíčková 44

586 01 Jihlava

Tel.: 567300410

567586104

Mobil: 603 867521

E-mail: jihlava@z-ware.cz

Hviezdoslavova 29a

628 00 Brno - Líšeň

Tel.: 544211197

544219288

Mobil: 603 867521

E-mail: brno@z-ware.cz

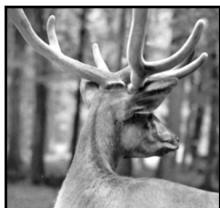
walter@z-ware.cz

www.z-ware.cz

Ze světa výživy

Pokrm ze zvěřiny jdou na odbyt

Pokrm ze zvěřiny mají vysoký společenský statut, protože byly vyhrazeny vyšším společenským vrstvám a protože požívají pověst libového masa. Pro jejich nízký obsah tuku v porovnání s domácími užitkovými zvířaty je žádána zvěřina z jelenů, srnců, daňků a jiných divoce žijících přezývků.



Zatímco hovězí maso z domácího chovu má v průměru 9,9 % tuku, u zvěřiny je to jen 3,0-3,3 % tuku. Také obsah cholesterolu je nižší, protože činí na 100 g hovězího masa v průměru 86 mg, v masu zvěřiny je to jen 66-74 mg. Ovšem divoká zvířata zastřelená na lovu většinou skončí na stolech lovců, takže se restauracím nabízejí jeleni z faremnických chovů. Tam jsou jeleni a srnci krmeni vydatnější stravou, aby rychleji přibírali na hmotnosti, takže se obsah tuku i cholesterolu více blíží hodnotám udávaným pro domácí přezývkové.

Podle: G. A. Romero-Pérez a spol.: *Inform*, 18, 4, 5, 341, 2007. jdx

Souvislost vegetariánství a výše IQ

Studie provedená na univerzitě v Southhampton naznačuje, že jedinci, kteří měli v dětství vyšší IQ se v dospělém věku mnohem pravděpodobněji stanou vegetariány. Do britské kohortové studie zahájené v roce 1970 bylo zapojeno 8 179 mužů a žen. Jejich IQ bylo měřeno ve věku deseti let. Z celkového počtu participantů bylo po dosažení věku 30 let 366 (4,5 %) vegetariánů, přičemž 122 jich připustilo, že jedí ryby a drůbež. Podle britské vegetariánské společnosti osoby konzumující ryby nebo drůbež nejsou považovány za vegetariány. Vegetariány se mnohem častěji stávaly ženy a osoby s vyšším akademickým nebo odborným vzděláním, ovšem IQ bylo statisticky velmi významným prediktorem vegetariánství i v případě neuvážování sociálních rozdílů. Spojitost mezi IQ a vegetariánstvím zůstávala stejně silná i při vyloučení konzumentů ryb a drůbeže. Vzhledem k tomu, že vegetariánská strava je spojována s nižším výskytem srdečních chorob, spekuluje se o tom, že tato skutečnost by mohla vysvětlovat spojitost mezi vyšším IQ v dětství nebo v adolescenci a sníženým rizikem koronárních srdečních onemocnění v dospělosti. Studie byla publikována v časopisu

British Medical Journal (<http://www.bmj.com/cgi/content/abstract/bmj.39030.675069.55v1?hrss=1>)

<http://www.nutraingredients.com/news/ng.asp?n=72823-vegetarian-iq0>
(kop)

Trans-nenasycené mastné kyseliny v některých rakouských potravinářských výrobcích

V roztíratelných jedlých tucích (margarinech) byl již před více než 10 lety radikálně omezen obsah trans-nenasycených mastných kyselin, ale v různých jiných potravinářských výrobcích obsahujících tuk tomu tak vždy není. Různé smažené pochoutky, jako jsou např. bramborové lupínky, většinou sice neobsahovaly skoro žádné trans-kyseliny, ale ze souboru 16 různých výrobků tohoto typu měly tři výrobky 7-26 % trans-kyselin, zřejmě přítomných ve smažicím tuku. U bramborových hranolků měla z 8 zkoumaných výrobků většina velmi nízký obsah trans-kyselin, ale tři z nich jich měly 6-26 %, kuřecí nugety 6-9 %, předsmažený sýr 5-6 %, ale vídeňský smažený řízek jen 3 %.

Podle: K.-H. Wagner a spol.: *Ernährung aktuell*, č. 1, 7, 2007. jdx

Ovoce a zelenina napomáhá prevenci rakoviny

Odborníci jsou přesvědčeni, že více než čtvrtina všech úmrtí v důsledku rakoviny má původ ve špatných stravovacích návycích a obezitě. S prevencí této choroby je svázána řada druhů potravin, včetně ovoce a zeleniny.

Mrkev obsahuje přírodní pesticid falcarinol (patří do skupiny alkinů, uhlovodíků obsahujících v uhlíkovém řetězci jednu trojnou vazbu, je bioaktivní a cytotoxický, chemický vzorec $C_{17}H_{24}O$), který je považován za přírodní produkt s protirakovinovým účinkem. Falcarinol chrání mrkev před plísňovými chorobami, které v průběhu skladování způsobují na kořenech černé skvrny. Ve velmi vysokých množstvích může být pro člověka toxický, ovšem v umírněných dávkách je považován za látku působící preventivně proti rakovině a to zejména při konzumaci mrkve v syrovém stavu, tepelnou úpravou se schopnost zamezovat rakovině snižuje.

Cibule obsahuje flavonoidy a siru. Výzkumy ukázaly, že

přiměřená konzumace cibule může snižovat riziko kolorektální, ovariální a laryngální rakoviny.

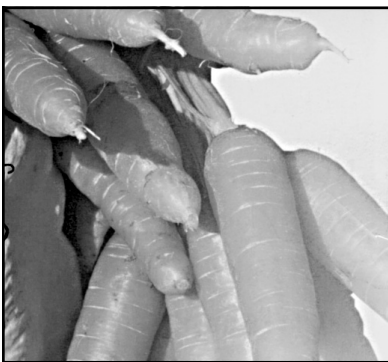
Avokádo je největším přírodním zdrojem antioxidantu luteinu. Laboratorní testy prokázaly, že může inhibovat rozvoj rakoviny prostaty až o 60 %. Avokádo rovněž obsahuje značné množství mononenasycených mastných kyselin včetně kyseliny olejové, u které byly zjištěny protektivní schopnosti ve vztahu k rakovině prsu.

Brokolice obsahuje sloučeninu nazývanou I3C, která napomáhá reparaci DNA v buňkách a může dokonce zastavit jejich přeměnu na rakovinou formu.

Vodní meloun obsahuje mnohem vyšší množství lykopenu než ostatní druhy ovoce a zeleniny. Lycopene je považován za látku snižující riziko vzniku rakoviny prostaty, prsu, jícnu a krku.

Zelený čaj je bohatý na polyfenoly, které mohou inhibovat enzymy nezbytné pro růst rakovinných buněk. Předpokládá se, že ničí rakovinné buňky bez škodlivého vlivu na buňky zdravé.

<http://news.scotsman.com/uk.cfm?id=69602007>
(kop)



Probiotika – přátelé nejbližší

Ing. Kovářiková Eliška, Ph.D., RNDr. Vladimír Erban, CSc., VÚPP, v.v.i.

V současné době se do širšího povědomí dostávají nej-různější látky, které podle slov výrobců a distributorů zajistí každému bezproblémový život, krásu a kondici navždy. Většina těchto látek je v pestré stravě dostatečně zastoupena a jejich speciální dodávání je nutné jen v případě nemoci. Existuje však jedna složka potravy, která se s rozvojem zpracování potravin ztrácí. Pro konzumenta je velmi pohodlné, že většina potravin má dnes téměř neomezenou dobu konzumovatelnosti. V důsledku používání moderních metod konzervace se na náš stůl dostávají potraviny téměř sterilní, což je pro mnohé konzumenty klamný zdroj pocitu bezpečnosti. Naše existence je podmíněna symbiosou s velkým spektrem mikrobů. Ve svém zaživacím systému každý z nás hostí přibližně 10x více mikroorganismů, než z kolika buněk je tvořeno naše tělo. Drtivá většina těchto mikroorganismů žije v prostředí tlustého střeva, kde vytváří zcela specifické společenství, které je za přirozených podmínek v rovnováze. Takové uzavřené biologické prostředí v rovnováze se nazývá ekologická nika. Uvádí se, že pouze přibližně 10 % těchto mikroorganismů je systematicky popsáno. Těchto 10 % procent popsanych druhů však tvoří přibližně 90 % celkového počtu mikroorganismů. Společenství mikroorganismů tlustého střeva se co do počtu a šíře biochemických reakcí vyrovná játrům. Nejnovější výsledky dokazují, že chudé a nevyvážené osídlení tlustého střeva má za následek celou řadu onemocnění. Kromě ulcerózní kolitidy a Crohnovy choroby (zánětlivá onemocnění střev) se do souvislosti se špatným osídlením tlustého střeva dává i rozvoj alergií. Také cestovatelské průjemy jsou často způsobeny invazí bakterií, na které není naše společenstvo zvyklé. Zde vstupují do hry probiotika jako účinná zbraň, která, na rozdíl od kortikoidů a antibiotik, nemá vedlejší účinky. Probiotika také přispívají k regulaci cholesterolu v krvi. Je v rukou lékařů léčit choroby, ale i my sami můžeme předcházet problémům, pokud se budeme o svou střevní mikroflóru starat stejně pečlivě jako o své auto či pleť.

Mikroorganismy tlustého střeva je možné z hlediska vlivu na zdraví hostitele rozdělit do tří skupin. Mikroorganismy s neblahým vlivem na hostitele neboli enteropatogenní bakterie (salmonely, shigely, *Listeria monocytogenes*, patogenní kmeny *Escherichia coli* apod.). Do druhé skupiny patří mikroorganismy jejichž vliv může být pozitivní i negativní nebo neutrální v závislosti na podmínkách (např. některé kmeny *E.coli*, klostridií aj.). Do třetí skupiny patří zdraví prospěšné mikroorganismy neboli probiotika (bakterie mléčného kysání, bifidobakterie a další).

Samotný termín probiotika se z vědeckého hlediska neustále vyvíjí průběžně se získáváním nových poznatků. Od původních poznatků Mečnikova o vztahu dlouhověkosti a konzumování jogurtu přes poznatky o zdraví prospěšnosti bakterií a po obecné definice. Samotný termín „probiotika“ byl historicky poprvé použit německým vědcem Ferdinandem Verginem v roce 1954. Slovo „probiotika“ je odvozeno z řečtiny (*pro* = příznivý a *bios* = život) a již samotný název udává význam těchto látek. (v kontrastu

s antibiotiky a jejich nepříznivými účinky). Definice z roku 1965 říká, že probiotika jsou: zdraví prospěšné bakterie zaživacího traktu patřící převážně do skupiny tzv. bakterií mléčného kvašení (lactic acid bacteria, LAB). Další definice se snaží blíže a přesněji charakterizovat, co probiotikum je a co není, případně jaká je dávka, která má prokazatelný pozitivní dopad. Oficiální definice probiotik, přijatá Světovou zdravotní organizací (WHO), pochází až z roku 2002 a zní následovně: „Probiotikum (také nazývané bakterie nebo kultury) je mikrobiální součást potravy, která při konzumaci dostatečného množství vykazuje příznivé účinky na zdraví konzumenta“. V současné době jsou pod pojem probiotikum zahrnovány nejen bakterie mléčného kysání, ale i některé další bakterie (*Escherichia coli*) a kvasinky.

Jakou vlastně mají probiotika funkci? Obvykle se hovoří o tom, že funkční probiotika inhibují růst patogenních bakterií (regulují pH, produkují specifické antimikrobiální látky, vyplňují ekologickou niku). Tyto mikroorganismy odbourávají hostitelem nestavitelnou část potravy a tím dochází k jejímu lepšímu využití. Metabolické produkty jsou střevní stěnou využívány pro tvorbu mukózy – střevního slizu chránícího střevní stěnu proti pronikání patogenních bakterií - obdoba slin v ústech. Podporují imunitu a také produkují určité specifické vitaminy.

Všechny tři složky mikroorganismů vytváří složitou rovnováhu neustále se měnící vzhledem k různým částem střeva (jiná je na počátku tlustého střeva, jiná uprostřed a jiná na konci). Z tohoto hlediska jsou velmi problematické pseudoléčebné techniky výplachu střev s výjimkou operačních zákroků a prokázaného poškození střevní rovnováhy mikroorganismů.

Další vliv na rovnováhu zastoupení mikroorganismů má složení stravy. Je třeba si uvědomit, že vlastně nežijeme pouze svoje tělo, ale také naše přátele mikroorganismy střevní niky. Jejich potravou se obvykle stává tzv. nestavitelná složka potravy, ve smyslu nestavitelná pro člověka jeho vlastními enzymy (například ptyalin, pepsin, trypsin). Je-li konzumováno nárazově velké množství potravy s neúměrně vysokým obsahem bílkovin zejména masa, dochází k jejímu nedokonalému rozštěpení vlastními trávicími enzymy v tenkém střevu. Nestrávené zbytky v tlustém střevu podporují růst především hnilobných a patogenních bakterií. Naopak strava podávaná často, v malých dávkách a s vysokým obsahem vlákniny je v tenkém střevu dokonale strávená, až na nestavitelné části vlákniny, které v tlustém střevu podporují růst probiotických bakterií. Tato nestavitelná složka rostlinné vlákniny má samozřejmě ve střevech více funkcí. Část, kterou spotřebovávají střevní bakterie, se nazývá prebiotikum. Část vlákniny, která není spotřebována bakteriemi střevní niky má další kladný účinek tím, že podporuje střevní peristaltiku, váže na sebe některé toxické látky a mechanicky vypuzuje patogenní mikroorganismy ze střeva.

Určitá prebiotika působí specificky pozitivně na rozvoj určitých probiotik. Pokud lze tento pozitivní vztah prokázat, pak takovou kombinaci mezi probiotikem a prebiotikem nazýváme synbiotikum.

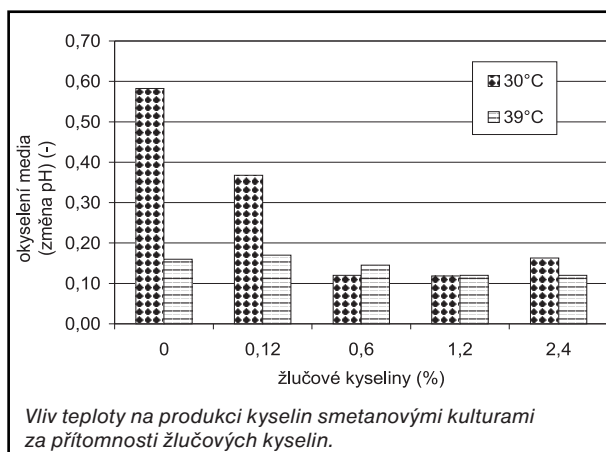
Je třeba si uvědomit, že lidský organizmus není evolučně přizpůsoben na konzumaci tak obrovského množství masa, jaké konzumujeme v posledních desetiletích. Nejsme přizpůsobeni ani na spotřebu velkého množství bílé mouky, která je ochuzena o nestravitelnou vlákninu. Na druhou stranu člověk nikdy nežil v tak hygienicky čistém až sterilním prostředí. To sice způsobuje, že se nesetká s enteropatogenními mikroorganismy, ale zároveň žije ve velké chudobě co se týče ostatních nepatogenních mikroorganismů. Tím se snižuje obsah konkurenčních mikroorganismů k patogenům. To všechno jsou vlivy, které negativně ovlivňují správnou rovnováhu mikroorganismů ve střevní nise.

Variabilita bakteriálních kmenů, je udivující. Velmi populárním probiotikem je *Escherichia coli* kmen Nissle 1917. Tato bakterie se využívá běžně k léčbě chorob zažívacího traktu (ulcerózní kolitida), ale jiné kmeny *Escherichia coli* naopak mohou způsobovat těžká průjemová onemocnění a produkovat toxiny.

Nejčastěji zmiňovanými potravinami v souvislosti s probiotiky jsou mléčné výrobky. Jak ovšem poznat, které opravdu obsahují účinné bakterie? Vodítkem může být technologický postup a deklarované množství živých buněk. Dále nám obrázek podávají speciální testy zaměřené na schopnosti daného kmene přežít průchod žaludkem a tenkým střevem. Pro uplatnění daného kmene je také nutné testovat, jestli je schopen rozvoje za podmínek panujících v tlustém střevu a odpovídající metabolická aktivita. Jako potenciální probiotika se vybírají kmeny schopné přežít bez poškození v silně kyselém prostředí žaludku a odolávající vlivu žlučových kyselin v prostředí tenkého střeva. Probiotika by měla být vůči těmto vlivům odolná, protože poškozené buňky se jen těžko uplatní v prostředí, kde panuje velká konkurence. Pokud nejsou bakterie schopny rozvoje v tlustém střevu, mohou sice působit pozitivně na imunitní systém jako antigen, ale jejich účinek je krátkodobý a musí být proto dodávány stále a ve velmi vysoké dávce. Oproti tomu bakterie, které se množí ve střevní nise aktivně, přinesou svému hostiteli výhodu své metabolické činnosti a jejich účinek se udržuje po delší čas. Když se bakterie dostanou úspěšně na místo určení, čeká je souboj s konkurencí o zdroje výživy a místo v systému. Pro úspěšné uplatnění musí být bakterie schopny se obejít bez přístupu vzduchu, konzumovat to, co si naše tělo nevzalo v tenkém střevu (složitě polysacharidy atd.) a v neposlední řadě odolat teplotě 39–40 °C, která je běžná v zažívacím traktu. Pro naše pohodlí by ještě neměly produkovat příliš mnoho plynů, které by překročilo kapacitu organismu přirozenou cestou rozpouštěním v krevním systému a postupným vydýcháním se jich zbavit.

Na našem pracovišti jsme se zabývali konkrétním testováním odolnosti vybraných bakteriálních kmenů in vitro. Ukázalo se, že kmeny se mohou značně lišit co do odolnosti vůči žlučovým kyselinám. Přímé zkoumání pomocí fluorescenční mikroskopie ukázalo, že u kmene citlivého vůči žlučovým kyselinám (*Lactobacillus aci-*

dophilus 982), stačí pětiminutové vystavení jejich vlivu, aby se všechny buňky jeví jako poškozené a neschopné dalšího rozmnožování. Kmen odolný vůči žlučovým kyselinám (*Enterococcus faecium* 922) přežíval ještě po 15 minutách. U kmene odolného vůči žlučovým kyselinám sice došlo u některých buněk k poškození, ale stále jich zůstává dostatek živých k tomu, aby mohly v tlustém střevu aktivně fungovat. Tento závěr byl potvrzen sérií kultivačních testů, které ukázaly, že buňky odolného kmene se množí a rostou i v přítomnosti 1,6 % žlučových kyselin. Podobně byl testován vliv teploty na schopnost kultur přežít za přítomnosti žlučových kyselin a vliv pobytu v kyselém prostředí žaludku. Vybrali jsme pro testy kultury smetanového zákysu, tedy směs bakterií, která se používá pro výrobu lahodné kysané smetany a výrobu různých druhů sýrů. Tyto bakterie rostou nejlépe při 30 °C, ale v lidském střevu je teplota skoro o 10 °C vyšší. Naše testy prokázaly, že tento rozdíl teploty je už příliš vysoký, aby se kultura mohla úspěšně začlenit do systému střevní mikroflóry. Zvýšení kultivační teploty zmenšilo rychlost růstu a velmi výrazně snížilo produkci kyselin, které mají ve střevech významnou funkci regulace prostředí a podpory tvorby střevní bariéry (viz graf).



V chladicích boxech potravinářských obchodů lze najít širokou škálu produktů, které mohou obsahovat zdraví prospěšné bakterie. Na některých obalech je to uvedeno a pro některé zajistil výrobce masivní reklamu. Jiné zůstávají neoznačeny, ačkoliv obsahují probiotické bakterie ve stejném množství jako ostatní. Kysané mléčné výrobky jednoznačně vedou co do oblíbenosti. Jogurty, jogurtová mléka a zahuštěná jogurtová mléka se významnou měrou podílí na zásobení populace živými kulturami. Vzhledem k tomu, že jogurtové kultury rostou nejlépe při teplotě okolo 42 °C, je jejich uplatnění ve střevní prostoru velmi pravděpodobné. Na základě zkušeností mnozí konzumují jogurty po terapii antibiotiky a některým se též osvědčily jako stabilizátor zažívání na cestách. Z probiotického hlediska jsou zajímavou variantou jogurty obohacené o bifidobakterie, které se považují za velmi cennou složku střevní mikroflóry. Naproti tomu kysaná smetana pravděpodobně není nejvýhodnějším zdrojem probiotických bakterií, protože tyto kultury nemají dostatečnou odolnost vůči teplotám panujícím ve střevě. Také různé termizované dezerty a tavené sýry, mohou jen těžko obsahovat živé bakterie probiotického charakteru. Podobně je na tom

tvaroh, pokud není vyráběn klasickou cestou kysání, protože ačkoliv je to mléčný výrobek, jeho technologie nezahrnuje kysání ale pouhé enzymové srážení kaseinu z mléka. Speciální kysané nápoje jako je kefir se obecně považují za výtečný přirozený zdroj bakterií s probiotickými vlastnostmi. Kefirová kultura je velmi bohatá a pestrá, ačkoli je nutno přiznat, že jejich snášenlivost je individuální. Předmětem zkoumání u našich slovenských sousedů je brynza. V tomto sýru, v jeho čerstvém stavu, byly popsány nejen probiotické bakterie, ale i kvasinky. Mezi sýry je nutno zmínit též vysokodohříváné tvrdé sýry (typu ementál), které obsahují technologické kultury odolné vůči vysokým teplotám. Tyto bakterie při zrání sýra produkují kyselinu mléčnou, propionovou a některé další, které mohou být ve střevech velmi dobře využity. Jsou tak dalším kandidátem na potenciální probiotika. Existují zde ovšem další skupiny potravin, které mohou být velmi prospěšným zdrojem probiotik. Je to zejména zelenina konzervovaná mléčným kysáním – v našich podmínkách velmi populární zelí a okurky, nikoliv zelenina pasterovaná v kyselém prostředí. Méně tradiční, ale velmi perspektivní

by mohly být kysané houby, protože kromě probiotických bakterií jsou zdrojem specifické vlákniny, která je také nutná pro správnou funkci střev. Kysaná zelenina přináší svému konzumentovi kromě probiotických bakterií také širokou škálu dalších důležitých živin a prebiotických složek. Lidové léčitelství považuje šťávu z kysaného zelí za velmi účinný prostředek proti různým nemocem, zejména zažívacího traktu. Konkrétní terapeutický efekt samozřejmě přísluší posoudit pouze lékařům, ale někteří lidé na tento prostředek nedají dopustit.

Probiotika jsou našimi přáteli nejbližšími, protože pokud nebude spokojená naše mikroflóra, nebudeme spokojeni ani my. Péče jim věnovaná se nám mnohonásobně vrátí v podobě zdravého zažívání a celkově lepšího zdravotního stavu. Probiotika z nikoho neudělají filmovou hvězdu ani ministerského předsedu, ale opominutí jejich přítomnosti může přivodit problémy oběma.

Studiem obou složek se u nás zabývá Společnost pro probiotika a prebiotika (SPP) ustavená v roce 2006, která má webové stránky www.probiotika-prebiotika.cz, kde je možné se dočíst mnoho dalších užitečných informací.

UPOZORNĚNÍ PRO AUTORY

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

Redakce neodpovídá za jejich věcnou a jazykovou správnost.

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

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

Redakce.

Výživa na začátku 21. století

Pod názvem uvedeným v titulku a s podtitulem „aneb o výživě aktuálně a se zárukou“ vydala Společnost pro výživu příručku o tom, jak se zdravě stravovat. Knížka je nevelká rozsahem, ale nabitá informacemi. Čtenář se přijatelnou formou dozví podrobnosti o složení potravin a o významu, který mají jednotlivé druhy potravin v naší výživě včetně vybraných potravinářských výrobků s nadstandardním složením, tzv. funkčních potravin. Je popsána současná spotřeba potravin. Autoři se podrobně zabývají potřebou výživy v různých obdobích lidského života, dietní výživou pro prevenci některých chorob a pro vybrané ohrožené skupiny obyvatelstva, zdravotními riziky z nesprávné a nevyrovnané spotřeby a popisují a hodnotí hlavní alternativní způsoby stravování. V publikaci se našlo místo i pro popis vybraných výživových a potravinových mýtů, zakořeněných v naší společnosti. Závěry jsou věnovány různým formám výživových doporučení, výživovým doporučením dávkám, pyramidě a verbálně vyjádřenými výživovými doporučeními Společnosti pro výživu. O odbornou úroveň publikace a svěží jazyk se zasloužili v abecedním pořadí Ing. J. Blatná, CSc., doc. Ing. J. Dostálová, CSc., Ing. C. Perlin, CSc. a MUDr. P. Tláškal, CSc. Ukázky z publikace jsou na webových stránkách Společnosti pro výživu www.spolviziva.cz a lze ji objednat na sekretariátu na adrese uvedené v tiráži našeho časopisu.



Dietolog v Číně

Ing. Ivan Mach, CSc.

„Mladí Číňané“

Strávil jsem víc než týden v jihovýchodní Číně, z toho nejdéle v provincii Zhejiang, považované za jednu z nejbohatších částí. Čekalo tam na mě první překvapení – Číňané jsou na první pohled mladí. Nebo aspoň mladě vypadají a, i když jim je kolem šedesáti, mají ještě obvykle původní barvu vlasů, o pleši ani nemluvě, takže vypadají hnedle na čtyřicet. A globální epidemie nadváhy a obezity, o níž se stále píše a hovoří? V Číně se zatím nekoná. Číňané jsou nejenom „mladí“, ale vypadají i zdravě. Po pravdě řečeno, viděl jsem za celou dobu jen dva podnikatele s nadváhou, ověšené zlatými řetězy a svazky bankovek v portmonkách. Ale určitě nebyli obézní, ani nevypadali na hrozivý metabolický syndrom, šířící se jinde jako epidemie. Není to snad tím, že i v Číně mají moderní fitness centra, ale zřejmě to bude ve stravování a životním stylu Číňanů. Většina jich jezdí na kole (i když někdy ve smogu), ti starší ráno cvičí při otevřeném okně, masírují si spánky a ti mladší chodí ráno před prací na masáž chodidel anebo do parku na tradiční tai-či. Nebo je to prostě v jejich genetice, protože většina hotových pokrmů, podávaných pouliční gastronomií v kontinentální Číně, je i přes vysoký obsah vlákniny ze zeleniny nebo celozrnné rýže nesmírně tučná!

Kde si pochutnat?

Odborník z praxe ví, že stravu si vybíráme hlavně podle tzv. senzorických vjemů, a ne podle toho, zda je zdravá či nikoliv. Senzorika je v Číně úžasná – jídla v nesčetných restauracích, bistroch i připravovaná přímo na ulici voní, mají přepestré barvy, jsou obložena barevnou zeleninou, ať už čerstvou či tou nakládanou, konzervovanou kyselinou mléčnou. Tak se mi sbíhaly sliny na sněhobílou příjemně splepenou rýži s propečenými kuřecími kousky. Ta rýže však byla neslaná, nasládlé maso bylo opečené i s kostmi uvnitř a nakládaná zelenina na ozdobu měla podle mě mdlou a jakoby „unavenou“ chuť. Krátce řečeno – za ty téměř dva týdny jsem si v Číně, tj. v Hangzhou, Šanghaji a na ostrově Putuoshan ve Východočínském moři, příliš nepochutnal, s výjimkou japonských, indonéských



a dalších nečínských restaurací. Tam jste si dokonce mohli objednat i tuplák místního piva, označovaného jako bavorské. Za to jsem se nejednou s odporem odvrátil a přidal do kroku, když v nedalekém bistru nebo restauraci servirovali národní pochoutky – stinky tofu, proti kterému naše olomoucké syrečky vyzařují přímo rajskou vůni!

Jedí střídě z bohatého stolu!

Tak jako u nás má i čínský spotřebitel v moderním supermarketu (ze zahraničních tam vládne Carrefour) k dispozici obrovský výběr potravinářských položek. Jsou tam sice desítky metrů dlouhé chladicí regály, ale jen se skrovným výběrem předražených sýrů (Cheddar, Brie nebo Mozzarella), mléka a tvarohu v evropském stylu, který Evropana zvyklého na spousty druhů vůbec neoslňuje. O nechlazených regálech s pečivem a chlebem ani nemluvě – ten je tady nezvykle, tedy odporně sladký. Také místní uzená a sušená masa jsou divně nasládlá. Místo plátkové vakuované dušené šunky nebo syra najdete v regále spíše vakuované kuřecí pařáty na sto způsobů a v oddělení sladkostí nabízejí bonbóny plněné masem.

Po návštěvě Muzea čínské medicíny v Hangzhou, podle níž se v Číně léčí i dnes, a po nakouknutí do několika lékáren bez tradičních tablet a kapslí v Evropanovi tak známých krabičkách, kde se přímo před vámi připravují lektvary s tisíciletou tradicí, i po návštěvě desítek restaurací jsem snad nakonec na to přišel. Co je tím důvodem, proč jsou Číňané na ulici tak zdraví, mladě vypadající a štíhlí? I když léky podle medicíny založené na důkazech, která vládne našemu euro-americkému pojetí, berou poskrovnu a zatím nekupují žádné doplňky stravy západního typu, rozhodně nevyznávají sedavý způsob života a přes širokou gastronomickou nabídku, nízké ceny potravin i hotových pokrmů jedí i pijí velice střídě. Alespoň za oknem jihovýchodní části Číny, do které jsem se v krátkosti a se všemi z toho plynoucími chybami pokoušel nahlédnout.

OBJEDNÁVKA

Objednávku můžete zaslat poštou na adresu Společnost pro výživu,
Slezská 32, 120 00 Praha 2 nebo faxem na tel. č. 271 732 669.

Objednávka

Objednávám ks publikace Výživa na začátku 21. století

Cena na dobírku 66,- Kč + poštovné a balné.

Publikaci zašlete na adresu

IČO:

DIČ:

Podpis:

MÁME JÍST MASO?

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

Větší část současné lidské populace maso konzumuje. V posledních desetiletích a zejména v současnosti však probíhá celosvětová diskuse, zda je to správné. Jsou různé názory na tuto otázku, rozdílné názory vedou např. k alternativním směrům lidské výživy, jsou předkládány rozmanité názory a argumenty a jsou vytvářeny i mýty. Debatní fronta k této zdánlivě jednoduché otázce je nesmírně široká a stále více medializovaná, takže průměrný spotřebitel se dost obtížně v této otázce orientuje a obtížně hledá východisko pro svoji správnou výživu.

Proč tomu tak je? Maso je velmi komplikovaným biologickým a biochemickým systémem s relativně rychlou dynamikou změn. Maso je surovinou a potravinou velmi neúdržnou, poměrně snadno a rychle podléhá mikrobiální proteolýze, která může končit až jeho vyloučením z potravinového uplatnění. Maso jako potravinová surovina musí splňovat požadavky na zdravotní nezávadnost (potravinová bezpečnost) a požadavky na kvalitu senzickou, nutriční, hygienickou, kulinární a technologickou. U masa shledáváme velké druhové rozdíly, velkou variabilitu jeho složek a vlastností. Maso se stává zbožím a ekonomika jeho produkce a tržní realizace je další skupinou faktorů jeho spotřeby. Pokusme se tedy o velmi jednoduchou analýzu zmíněných faktorů, která by nám alespoň stručně zodpověděla, zda máme maso jíst či nejíst.

Historický vývoj

Co je maso? Definice je mnoho a zjednodušeně řečeno, jsou to svalové a další tělesné tkáně z živočichů využitelné k lidské výživě. Podle Higgse (2002) je genom člověka a jeho fyzická stavba již po dobu asi 4,5 milionů let adaptována na dietu s obsahem masa a je závislý na zdrojích látek obsažených v mase. Maso je součástí výživy člověka nejméně 2 miliony let (Ruprich, 2003) a člověk je svou anatomickou stavbou a fyziologickými funkcemi přizpůsoben k využití jak rostlinné, tak i živočišné potravy. Dávno člověk byl sběračem plodů a lovcem divoce žijících zvířat. Postupně některé druhy zvířat domestikoval a později i šlechtit se zaměřením na masnou nebo na mléčnou užitkovost. Konzumace masa evolučně znamenala přežití lidstva v kritických situacích. Po staletí společnost dbala na stupňování produkce a spotřeby masa. Maso je velmi bohatý a univerzální zdroj živin a energie. Jeho primární význam spočívá v obsahu bílkovin. Aminokyseliny jsou využívány pro růst a obnovu buněk těla a poskytují poměrně velké množství metabolizovatelné energie. Mastné kyseliny, vitaminy, minerální složky a voda se účastní při syntéze bílkovin, lipidů, buněčných membrán a dalších složek lidského organismu. Konzumace masa byla mírou prosperity a zdraví člověka. Bylo a je chápáno, že výživa je jedním z nejvýznamnějších faktorů lidského zdraví a maso patří k nejvýznamnějším potravinám.

Produkce a spotřeba masa

Podle FAO činila světová produkce masa v roce 2006 272 milionů tun bez ryb, které se vedou ve statistikách samostatně (Kameník, 2007). Nejvíce se produkuje maso vepřového, následuje maso drůbeží a na třetím místě je maso hovězí. Produkce se v každém roce zvyšuje zhruba o 2 %. Největším producentem masa na světě je Čína, následují USA a jako hospodářský celek i EU (zejména Německo a Francie). Současně je průměrná spotřeba masa na jednoho obyvatele Země asi 43 kg za rok. V ČR bylo v roce 2006 vyprodukováno 630 794 tun masa (bez ryb), což bylo o 2,3 % méně než v roce 2005. Všechny dosud uvedené údaje jsou v hodnotě „maso na kosti“, což znamená finální výstup jatečně upravených těl z jatečních linek; totéž platí i pro vykazování spotřeby masa. V roce 2005 činila průměrná spotřeba masa celkem 81,4 kg na jednoho obyvatele ČR, z toho 10 kg hovězího a telecího, 41,5 kg vepřového, 26,1 kg drůbežího, 2,8 kg králíčího, 0,4 kg ovčího, koziho a koňského dohromady, 0,6 kg zvěřiny (a 5,8 kg ryb). Spotřeba masa v ČR kulminovala v letech 1989 a 1990 a to 97 kg na obyvatele a rok. Pokles spotřeby masa u nás je hodnocen pozitivně z hlediska vlivu na zdraví spotřebitelů. Mezi vlivy na tuto pozitivní změnu jistě patří i změna výživové orientace v důsledku zdravotní výchovy a také vliv cenové liberalizace od roku 1992, kdy stát přestal dotovat zemědělskou produkci potravin (byla zrušena tzv. záporná daň z obrátu). Lze konstatovat, že ČR má spotřebu masa na žádoucí úrovni. Vyšší spotřeba masa je ve Francii, Německu, Španělsku a Dánsku, nižší ve Velké Británii, ve Švédsku, Finsku a v dalších zemích. Hodnota „maso na kosti“ je pro statistické účely volena proto, že výstup z jatečních linek je nejvhodnějším místem pro zjišťování hmotnosti jatečně upravených těl (JUT), později to již není možné, poněvadž srovnatelnost končí bouráním JUT.

Je zřejmé, že údaje o tom, že jsme největšími konzumenty masa v Evropě nejsou pravdivé. Další pozitivní skutečností je, že se výrazně zvýšil podíl drůbežího masa (hlavně kuřecího, tedy bílého), které je vhodnější pro zdraví spotřebitelů. Naopak došlo k výraznému poklesu spotřeby hovězího a také vepřového (tedy „červeného“ masa).

Větší podíl lidské populace maso konzumuje a to v různém množství, v různé druhové skladbě, v různých úpravách a kombinacích s jinými potravinami. Existují rozdíly ve spotřebě masa v rozvinutých a rozvojových zemích. V rozvinutých zemích již bylo dosaženo vysoké spotřeby, spotřebitelé jsou si vědomi zdravotních rizik a spotřebu masa a také dalších potravin živočišného původu vědomě redukují. Existují i tzv. alternativní směry ve výživě, které odmítají konzumaci masa (vegetariáni, vegani, makrobiotici a další). Tyto změny probíhají právě v rozvinutých zemích a realizují je především mladí lidé. Produkce a spotřeba masa se výrazně zvyšuje v rozvojových zemích a to proto, že se tam zvyšují počty obyvatel a dosavadní spotřeba je dosud velmi nízká. Konzumaci masa a jeho některé druhy zakazují některá náboženství,

např. hinduismus, Židé a Islám nekonzumují maso vepřové, náboženské zákazy někdy vycházejí z hygienických pohnutek. Maso odmítají někteří mladí lidé z filosofických a ekologických příčin.

Po uvedeném shrnutí současného stavu se pokusme vyjádřit klady a zápory konzumace masa.

Proč máme jíst maso?

+ Maso je zdrojem plnohodnotných bílkovin a obsahuje jich kolem 20 %. Jsou nezbytnou složkou potravin, jsou hlavním zdrojem dusíku a jsou nejvýznamnější živinou pro člověka.

Jejich plnohodnotnost je dána tím, že bílkoviny masa (i dalších potravin živočišného původu) obsahují všechny esenciální aminokyseliny a to ve vyváženém vzájemném poměru z hlediska jejich využití pro stavbu tělních bílkovin člověka. Bílkoviny rostlinného původu nelze označit za plnohodnotné, poněvadž nesplňují uvedená dvě kritéria.

+ Bílkoviny mají stejnou energetickou hodnotu jako sacharidy. Tu však organismus využívá až v nejvyšší energetické nouzi, např. při dlouhodobém hladovění.

+ Bílkoviny jsou především biologickou složkou potravin a materiálem pro výstavbu tělesných tkání. Každá bílkovinná struktura v těle je v neustálé přeměně. U dospělého člověka se denně obnoví 3 až 4 g bílkovin na 1 kg hmotnosti. Ke kompletní výměně poloviny všech bílkovin v organismu dojde asi za 80 dní. Doporučená denní dávka bílkovin je 1,0 až 1,2 g na 1 kg tělesné hmotnosti. Vyšší potřebu mají děti v období růstu, poměr živočišných a rostlinných bílkovin se doporučuje 1 : 1 předávkování bílkovin se nedoporučuje, poněvadž se příliš zatěžuje organismus, hlavně trávicí trakt a zejména ledviny (Hrubý, 2007).

+ Maso je velmi sytívací potravina, má velmi dobré smyslové vlastnosti a nabízí pestrou škálu kulinárních úprav. Zmíněné vlastnosti jsou hlavní příčinou zájmu o maso jako potravinu.

+ Maso je zdrojem téměř všech vitaminů s výjimkou kyseliny askorbové. Nejvyšší podíl na úhradu fyziologických potřeb lidského organismu zabezpečuje vitamin B₁₂ a další vitaminy skupiny B, B₂, niacin, B₆.

+ Nejcennější minerální složkou masa je železo; maso hradí vysoký podíl fyziologických potřeb železa (20 %) u člověka. Hemové železo z masa je využitelné z 20 až 30 %, zatímco nehemové (např. špenát) jen z 1 až 7 %. Maso, zejména hovězí, je výborným zdrojem zinku, jehož využití lidským organismem je 20 až 40 %.

+ Nedostatečná spotřeba masa může negativně působit na zdraví rostoucích organismů (dětí a adolescentů).

+ Masu bývá nesprávně přisuzován podíl na vyšší hladině cholesterolu v krevním séru. Cholesterol je v maso obsažen v rozmezí 50 až 100 mg ve 100 g a potřebné jeho množství si lidský organismus vytváří asi ze 70 % sám. Pouze zbylých 30 % využívá z přijímaných potravin. Pravdou je, že tuky jako součásti červeného masa mohou zvyšovat hladinu krevního cholesterolu a vinu na tom nesou nasycené mastné kyseliny, které blokují tvorbu tzv. LDL receptorů.

Z uvedeného vyplývá, že maso máme jíst a to dokonce

ve prospěch svého zdraví. Naopak nedostatečný příjem masa může na zdraví spotřebitelů (dětí a mládeže) působit negativně. Ovšem konzumace masa se musí řídit obecně uznávanými pravidly jako „pestře a střídavě“ nebo „všeho s mírou“ a přiměřeně ke svému zdravotnímu stavu a ke své fyzické aktivitě. Historický vývoj lidské populace přesvědčivě dokazuje, že maso je oprávněně jednou z základních



složek výživy člověka. Z hlediska prevence aterosklerózy doporučují odborníci pro výživu (Blatná aj., 2005) maso kuřecí, krůtí, telecí, zvěřinu a ryby sladkovodní a mořské. K omezené konzumaci tolerují libové maso vepřové, hovězí a koňské; za nevhodné považují maso tučná, husí, kachní, mletá maso, vnitřnosti, paštiky, prejty, tlačanky, konzervy a uzenářské výrobky.

Které problémy mohou provázet spotřebu masa?

V některých situacích a z různých příčin mohou vzniknout skutečnosti, které mohou maso vyřadit jako nezpůsobilé k lidské výživě. Produkční vertikála „maso“ zahrnuje několik etap a v nich mohou takové situace nastat. Nejdůležitější je požadavek na zdravotní nezávadnost masa.

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách zavazuje producenty, zpracovatele, distributory a prodejce masa, aby zdravotní nezávadnost masa garantovali. Dozorovým orgánem se sankčními pravomocemi je Státní veterinární správa MZe ČR. Její orgány kontrolují časový úsek vertikály od narození zvířete až po prodej masa z něj ke kulinárnímu uplatnění a ke spotřebě. Rozhodující je veterinární hygienická prohlídka poražených zvířat na jatkách.

Na základě veterinární prohlídky úřední veterinární lékař rozhodne, zda získané maso je požitelné nebo nepožitelné. Požitelné maso je uvolněno pro další zpracování jako maso výsekové (pro prodej,

pro kulinární uplatnění ve společném stravování atd.), nebo jako maso výrobní (pro zpracování na masné výrobky). Veterinární rozhodnutí o mase je podloženo výsledkem dosaženým metodami adspekce, palpce a incíze (pohledem, pohmatem a naříznutím), případně dodatečným hodnocením parazitologickým, mikrobiologickým, virologickým, chemickým a fyzikálním. Veškeré tržně uplatňované maso musí být veterinárně posouzeno a klasifikováno jako požitelné přímo nebo po úředním veterinářem nařízené úpravě. Nepoživatelné maso musí být spolehlivě izolováno jako rizikový materiál a likvidováno ve veterinárních asanačních ústavech (kafilériích). Zvířata z domácích porážek nepodléhají povinné veterinární prohlídce, ale nesmí být uplatněna na trhu, mohou být užita jen k naturální spotřebě v rámci rodiny producenta (farmáře).

Tržní úspěšnost masa je ovlivněna mnoha faktory, z nichž nejzávažnější jsou zdravotní nezávadnost masa, kvalita masa a realizační cena masa. Zdravotní nezávadnost masa je základní podmínkou pro uplatnění masa jako potravinové suroviny a potraviny. Spotřebitel spoléhá na státní kontrolní veterinární systém včetně veterinární prohlídky poražených zvířat a masa, systému HACCP, systému rychlého varování v rámci EU o výskytu nežádoucích skutečností. To vše je doprovázeno vypracovaným systémem sledovatelnosti (traceability) v rámci celé vertikály. To vše je právě nyní (první dny srpna 2007) uplatněno i při výskytu slintavky a kulhavky ve Velké Británii, bylo uplatněno při výskytu onemocnění skotu BSE i u nás a je uplatňováno při výskytu „ptačí chřipky“ rovněž i u nás. Veterinární opatření jsou natolik radikální, že ochrání spotřebitele před zdravotním ohrožením.

Parazitárními riziky z masa jsou u nás cysticerkóza skotu (tasemnice bezbranná), trichinelóza prasat (svalovec stočený) a toxoplazmóza (prvok *Toxoplasma gondii*). Aktuální je možnost cysticerkózy z konzumu tatarských bifteků ze syrového uhrivého masa.

Mikrobiální rizika se prezentují jako zoonózy, které se alimentární cestou z masa přenášejí na člověka. Jedná se o salmonelózu, listeriózu, kampylobakteriízu, yersiniózu a další). Působí je *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis* a další sérotypy, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* a další. Jiná onemocnění způsobují alimentární kontaminace (botulismus – *Cl. botulinum*, stafylokoková enterotoxikóza, intoxikace *Clostridium perfringens*, intoxikace *Bacillus cereus* a další). Všechna tato zdravotní rizika vycházejí především z živočišných produktů (maso, mléko, vejce a výrobky z nich), které jsou velmi příznivým prostředím pro rozvoj mikroorganismů. Parazitární a mikrobiální zdravotní rizika lze úspěšně likvidovat působením pasteračních a sterilačních teplot. Parazity lze inaktivovat navíc i působením mrazírenských teplot. Priony způsobující onemocnění BSE (nemoc šílených krav, boviní spongiformní encefalopatie) však musí být

inaktivovány při likvidaci rizikového materiálu teplotami převyšujícími 133 °C.

Spolu s kontaminací patogenními mikroorganismy, může být maso i další potraviny zdravotně ohroženo chemickou kontaminací. Chemické kontaminanty potravin jsou velmi početné a zahrnují kontaminanty prostředí, tedy exogenní, ale i potravinářská aditiva a kontaminanty endogenní. Rozsáhlé vyhlášky o mikrobiologických požadavcích na potraviny a o potravinových aditivech vydalo Ministerstvo zdravotnictví ČR.

Zdravotní nezávadnost a kvalita masa i dalších potravin živočišného původu mohou být ohroženy nebo zhoršeny až k nepoživatelnosti nebo nepřijatelnosti u výrobce nebo při skladování. Většina zjištěných případů je zaviněna „lidským faktorem“, nedbalostí nebo neznalostí a vždy neodpovědností. Mnoho potravin musí být zlikvidováno až při jejich uchovávání či skladování u spotřebitele a to rovněž z neznalosti nebo z nedbalosti.

Maso jako potravinová komodita je svými vlastnostmi zvláštní. Je materiálem velmi dynamicky se měnícím a spějícím ke zkáze. Všechny potravinářské technologie mají až na výjimky do svých postupů zařazeny i konzervační principy a metody, které vedou k udržitelnosti potravin nad jejich obvyklou mez. V případě masa je třeba velmi dobře znát průběh a dynamiku postmortálních biochemických změn. Tedy autolýzy, neboli zrání masa a mikrobiální proteolýzy, neboli kažení masa. Autolýza masa začíná okamžikem usmrcení zvířete a dělí se na fáze posmrtné ztuhnutí, zrání a hluboká autolýza. Souběžně probíhá mikrobiální proteolýza a to nejdříve latentně a poté zjevně ve fázích povrchové oslznutí, povrchová hniloba a hluboká hniloba. Zvláštními formami kažení masa jsou zapaření masa, ložisková hniloba a kažení masa od kosti (Ingr, 2003). Senzoricky se hodnotí hlavní jakostní znaky – celkový vzhled, barva, mramorování, vaznost či vodnatelnost, vůně a chuť (jen u masa tepelně upraveného). Mezi různé jakostní odchylky se řadí i vady PSE a DFD, které snižují jakost sensorickou, kulinární a technologickou, nikoli přímo zdravotní nezávadnost masa.

Pro spotřebitele je významná relace mezi kvalitou a cenou masa. Nejvýhodnější je u masa kuřecího (velmi dobrá kvalita masa a přitom nízká maloobchodní cena). Nevýhodná může být v některých případech u hovězího (nízká kvalita kravského nebo nedostatečně vyzrálého masa a přitom relativně vysoká cena, což jsou i příčiny poklesu spotřeby hovězího masa).

Souhrnně vyjádřeno, maso je nutričně velmi hodnotnou potravinou, sensoricky ceněnou a tedy vyhledávanou a tudíž široce konzumovanou potravinou. Ze spotřebitelského hlediska však relativně drahou potravinou s výhledem na zvyšování spotřebitelských cen. Maso je, bohužel, potravinou velmi neúdržnou, což může v extrémních situacích vést až k jeho vyloučení z potravinářského uplatnění. Uvedené se týkalo pouze masa, nikoli masných výrobků, kterým bude věnováno samostatné sdělení.

Literatura u autora.

Akce Společnosti pro výživu v roce 2007		
4.-5. prosince 2007 (úterý-středa)	Společné stravování 2007	Pardubice - hotel Labe

Minerální látky ve výživě

MUDr. Bohumil Turek, CSc., Společnost pro výživu

V mnoha metabolických procesech v lidském organizmu má nezastupitelnou roli řada minerálních látek. Některé z nich přijímané ve větším množství, tedy „makroprvky“, slouží jako stavební složky tkání např. vápník, fosfor, křemík a fluor, zejména v kostech a zubech. Většina minerálních látek včetně stopových prvků však má zastoupení v širokém spektru enzymů, např. kobalt ve vitaminu B₁₂ nebo železo v krevním barvivu (hemoglobinu).

Pro organismus je velmi důležitý pravidelný přísuv minerálních látek v odpovídajícím množství. Nedostatek i nadbytek mohou mít velmi závažné důsledky a ohrožení zdraví nebo i života. Také vzájemné poměry jednotlivých prvků mohou výrazně ovlivňovat výsledný efekt v organismu.

K uplatnění jednotlivých prvků v lidském těle uvedeme zejména základní a nově poznávané způsoby.

Sodík spolu s dalšími ionty se podílí v iontové formě, na udržování osmotického tlaku. Ovlivňuje vodní hospodářství v těle a významnou měrou zasahuje do regulace krevního tlaku. Podle Světové zdravotnické organizace by celkový přísuv sodíku neměl přesáhnout množství, které odpovídá 5-6 g ve formě soli (chlorid sodný). V lokalitách, kde obyvatelstvo nemá průměrný přísuv soli vyšší než 3 g za den, se nevykazuje hypertenzní choroba, ale všechny biologické funkce sodíku jsou zachovány. Spotřeba soli u nás dosahuje 10-11 g za den. Sodík ovlivňuje krevní tlak také prostřednictvím vazebných bílkovin.

Draslík je antagonistou sodíku. Uplatňuje se též na regulaci osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy a snižuje krevní tlak. Spolu s dalšími prvky zajišťuje nervosvalovou dráždivost, aktivitu svalů včetně srdečního svalu a průběh metabolických procesů v nervové tkáni. Podílí se také na metabolismu sacharidů a bílkovin v buňkách. Na rozdíl od sodíku, který se nejvíce vyskytuje v mimobuněčné tekutině, draslík je nejvíce v buňkách. Při nedostatku draslíku, **kde doporučený příjem pro dospělé populaci činí 2-3 g denně** dochází kromě jiných projevů k vážným změnám v srdeční akci.

Hořčík ovlivňuje také činnost srdce. Při výrazném nedostatku hořčíku může docházet ke zúžení cév, což je projevem narušení metabolických procesů v cévní stěně. Hořčík zlepšuje funkce vnitřní výstelky cév (endotelu) a snižuje aktivitu zánětlivých pochodů (C reaktivní protein, E selektin). Při nedostatku hořčíku může dojít až ke ztluštění a ztuhnutí cévních stěn i ke změnám v kolagenu v cévách, což pochopitelně může vést k dalším vážným změnám. Zasahuje také v patogenezi hypertenzní choroby. Významné zastoupení má hořčík v regulaci srdečního rytmu. Hořčík se podílí též na metabolismu mastných kyselin a aktivitě trombocytů (krevních destiček). Kromě toho ovlivňuje metabolismus glukózy, sekreci inzulínu a zasahuje do využití glukózy v tkáních a tak snižuje riziko vzniku cukrovky (diabetu). Při nedostatku hořčíku dochází ke zhoršení komplikací při cukrovce. Denní přísuv hořčíku by měl dosahovat 300-400 mg.

Vápník má v lidském organizmu různé funkce. Uplatňuje se jako důležitá stavební látka v kostech

a zubech. Soustavný dostatečný přísuv vápníku je významným předpokladem pro vývoj kostí a zubů. Dostatek vápníku již od dětského věku je velmi důležitý pro prevenci řídnutí kostí (osteoporózy). Vápník se uplatňuje také v zajištění nervosvalové dráždivosti a přenosu nervových vzruchů, při nedostatku vápníku vznikají křeče. Vazbou iontů vápníku se žlučovými kyselinami ve střevech se vápník nepřímo podílí na snížení hladiny cholesterolu. Cholesterol se ve valné části využívá pro tvorbu žlučových kyselin v játrech. Část žlučových kyselin se ze střeva vrací zpět do jater, když se jich vrátí méně (protože se vyloučí jako vápenná mýdla se stolicí) musí pro jejich tvorbu organismus využít více cholesterolu a jeho hladina v krvi klesá. Vazbou na žlučové kyseliny vápník také snižuje možnost jejich uplatnění v tvorbě nádorů střev. Vápník se podílí též na procesu srážení krve. Denní přísuv vápníku se doporučuje v hodnotách 800-1000 mg. Při snižující se spotřebě mléka u nás se snižuje i přísuv vápníku. Do této nepříznivé situace může zasahovat toxický prvek olovo, protože v mnohých metabolických procesech vytěsňuje vápník a brání jeho využití např. v nervových spojích nebo v srdečních a mozkových buňkách aj.

Fosfor je do určité míry antagonistou vápníku, podobně jako hořčík. Vzájemný poměr fosforu a vápníku by měl být 1:1-1,5:1. Fosfor se podílí spolu s vápníkem na stavbě kostí a zubů. Kromě toho má nesmírně důležité zastoupení ve využití energie, ve formě ATP (adenosyltrifosfátu), což je rozhodující složka v tzv. makroergních vazbách k zajištění energie pro svalovou i nervovou činnost i pro metabolismus v buňkách. Fosforečnany se účastní v regulaci acidobazické rovnováhy.

Železo, zejména v dvojmočné formě, má rozsáhlé spektrum využití. Především je důležitou složkou hemu v krevním barvivu (hemoglobinu). Železo je zastoupeno v mnoha enzymech, např. v cytochromech. Vstřebávání železa je poměrně složité, včetně podílu vazebné bílkoviny, a při vstřebávání může až 50 % železa zůstat nevyužito. Nejlépe se železo vstřebává v hemové formě. Značný vliv na vstřebávání železa má vitamin C (kyselina askorbová). Při nedostatku železa je často lepší přidat vitamin C než zvyšovat dávky železa. Železo ve vyšších dávkách v iontové formě zvyšuje výrazně tvorbu volných kyslíkových radikálů a urychluje jejich řetězové reakce, které jsou velmi rizikové pro vznik řady onemocnění. Železo spolu s mědí v iontové formě se může při vyšších dávkách podílet na řetězových reakcích volných kyslíkových radikálů, což může také vést k zvýšení rizika aterosogeneze a k poškození DNK v mitochondriích. Uvádí se, že se takto může podílet na vzniku Alzheimerovy choroby. Denní přísuv železa by měl činit 12-14 mg, nejvýše 20 mg.

Zinek je velmi důležitý prvek, zasahující do řady velmi významných pochodů v lidském organizmu. Zejména se jedná o metabolismus bílkovin a nukleových kyselin, imunitní reakce a antioxidační ochranu. Zinek je

zastoupen v 70 enzymech, je důležitým prvkem, který se významnou měrou podílí na pohlavním dospívání u chlapců, dále zvyšuje aktivitu inzulínu a zastává řadu dalších rolí. Z nich je důležité zastoupení v syntéze bílkovin. Spolu s vitamínem A je řazen mezi růstové faktory. Projevem významné růstové aktivity zinku je také prokázaný účinek tohoto prvku v urychlení hojení zlomenin kostí a ran. Zinek zlepšuje činnost jater, má antikarcinogenní a detoxikační účinky.

S významným podílem na syntéze bílkovin je spojena účast zinku v imunitních reakcích, tj. tvorby protilátek a tvorby buněk, které představují buněčnou imunitu. Zinek je jedním z rozhodujících prvků, které se nepřímo svým zastoupením v antioxidačních enzymech podílejí na úrovni antioxidační ochrany organismu. Spolu s měďí je kofaktorem membránové superoxid-dismutázy a spolu s manganem plasmatické superoxid – dismutázy. To znamená, že zinek je významným prvkem, který má značný význam v antioxidačních reakcích snižujících riziko volných kyslíkových radikálů. Jak bylo výše uvedeno, zinek s měďí jsou podstatnými složkami superoxid-dismutázy (SOD), proto je důležitý jejich správný poměr při příjmu. Při nesprávném poměru může být jejich účinek rizikový. Denní příjem zinku by měl dosahovat 14 mg.

Měď je zastoupena v plasmatické superoxid-dismutáze spolu se zinkem. Při nedostatku mědi dochází ke snížení imunitních reakcí, narušení imunitních pochodů a dokonce ke zvýšení endogenní syntézy cholesterolu a to nejen v játrech, ale i v dalších tkáních např. i ve stěnách aorty, jak bylo experimentálně prokázáno u potkanů. Optimální příjem mědi 2 mg je velmi důležitý, ale vyšší příjem (podobně jako u železa) vede k zvýšení tvorby volných kyslíkových radikálů a k urychlení jejich řetězových reakcí. Při narušení vzájemného poměru mezi zinkem a měďí může dojít k potlačení aktivity mědi se všemi důsledky. Opakovaně bylo prokázáno, že u lidských dobrovolníků vyšší příjem zinku proti mědi vedl k velmi závažným situacím. V prvním experimentu došlo ve skupině dobrovolníků k jednomu infarktu myokardu a poruchám srdeční činnosti včetně blokády pravého raménka a v druhém experimentu k arytmiím a dalším poruchám včetně zvýšení celkové hladiny cholesterolu a LDL, snížení antioxidační aktivity aj., podobně jako v prvním experimentu.

Selen patří také mezi prvky, které mají významné postavení v antioxidační ochraně organismu. Zastoupení selenu v glutathionperoxidáze, což je velmi významný antioxidační enzym, zprostředkuje značný podíl tohoto prvku na snížení rizika vzniku srdečních a cévních onemocnění, snižuje oxidaci LDL, shlukování krevních destiček a podílí se též na snížení rizika vzniku nádorů. Selen podporuje též imunitní reakce. S působením antioxidačních enzymů je spojena též aktivita thyronin 5' dejonidázy, což znamená, že nedostatek selenu, ale i mědi a zinku, značně prohlubuje jodový deficit, protože brání jeho metabolismu. Požadovaný příjem selenu se doporučuje 70 mikrogramů.

Mangan ovlivňuje metabolismus lipidů a endogenní tvorbu cholesterolu. Podílí se na antioxidační aktivitě zastoupením v plasmatické SOD. Uvádí se jeho zastoupení na experimentální regresi aterosklerotických změn. Podporuje tvorbu a sekreci inzulínu. Příjem manganu má dosahovat 2–5 mg.

Molybden je stopový prvek, který má zastoupení v enzymových procesech. Při jeho nedostatku se pozoruje narušení metabolismu steroidů, metabolismu cysteinu a narušení detoxikačních procesů, což může mít souvislost s nedostatečnou tvorbou taurinu (který vzniká z cysteinu). Dále se uvádějí také poruchy mozkové činnosti při nedostatku tohoto prvku. Potřeba činí 100 mikrogramů za den.

Jod zajišťuje funkci štítné žlázy a tvorbu jejích hormonů. Česká republika jako vnitrozemský stát má nedostatek přirozených zdrojů jodů. S tím je spojeno riziko vzniku poruch štítné žlázy, kde kromě projevů strumy může docházet též ke snížení IQ a jiných projevů u dětí matek, které měly nedostatek jodu. Od roku 1954 se u nás jodidovala kuchyňská sůl jodidem. V současné době byl jodid draselný nahrazen jodičnanem, u kterého nedochází k tak významné sublimaci a obsah jodu je zachován po celou dobu použitelnosti potravin ke kterým byl jod přidán. Nyní je saturace jodem v naší populaci na dobré úrovni. Denní příjem má dosahovat 150 mikrogramů.

Fluor je důležitým prvkem pro vývoj a zachování zubní tkáně. Původní všeobecná fluoridace vody byla zrušena. V současné době se uvažuje o přidávání fluoru do některých přípravků pro kojeneckou a dětskou výživu. Řízené dávkování, podobně jako u jiných prvků, je u fluoru velmi žádoucí.

Trojmocný **chrom** je považován za biogenní stopový prvek – šestimocný je toxický. Spolu s kyselinou nikotinovou, glutamovou, glycinem a cysteinem je chrom zastoupen v glukosotolerančním faktoru. Vliv na snížení hladiny glukózy a podporu účinku inzulínu se v řadě studií nezdařilo prokázat. Podíl na snížení cholesterolu v krvi a zvýšení hladiny HDL je prokazatelný experimentálně. Denní příjem se uvažuje v hodnotě 100 mikrogramů, u sportovců až 200 mikrogramů.

Křemík je důležitou součástí tkání cévních stěn a výrazně se podílí spolu s vitamínem C na tvorbě kolagenu, což je důležité též pro metabolismus kostí, chrupavek, pokožky a kožních derivátů. Denní potřeba činí 40 mg.

Příjem minerálních látek a stopových prvků v mnoha případech je velmi závislý na vstřebávání a na současné přítomnosti dalších látek ve stravě. Vstřebávání mnoha prvků snižuje kyselina fytoová. Vstřebávání vápníku je ovlivněno fosforem, výrazně snižují využití vápníku z tavených sýrů tavicí sole použité při jejich výrobě. Využití vápníku také snižuje vyšší příjem sodíku, tuku, kofeinu a alkoholu. Bílkoviny mohou snižovat vstřebávání vápníku při jeho denním příjmu až nad 2 g, což v běžných podmínkách nepřichází v úvahu. Na druhé straně vstřebávání vápníku zvyšuje laktóza, což je velmi důležité při spotřebě mléka. Podobně laktóza a sacharidy zvyšují vstřebávání hořčiku. Vstřebávání železa výrazně podporuje kyselina askorbová.

Příjem minerálních látek a stopových prvků potravou u nás, při obohacení soli a některých potravin jodem, můžeme považovat za uspokojivý. Zvýšení pozornosti a v některých případech i příjmu vyžaduje draslík, vápník, hořčík, selen. U zinku a mědi by bylo vhodné zhodnocení současného příjmu, u mědi též se zřetelem k zastoupení mědi jako možného kontaminanta.

Mohou celiaci konzumovat oves

– stále nevyřešená a řešená otázka

Ing. Dana Gabrovská, VÚPP, v.v.i.

Je všeobecně vnímáno, že oves je řazen mezi zakázané obiloviny pro pacienty s celiakií. Oves patří vedle pšenice, ječmene a žita mezi nejrozšířenější obiloviny mírného pásma.

Pokud se podíváme na oves z botanického (taxonomického) hlediska, patří do řádu lipnicotvarých (také pšenice, žito, ječmen), čeledi lipnicovitých (také pšenice, žito, ječmen), podčeledi vlastní lipnicovité (také pšenice, žito a ječmen) a rodu oves (*Avena*). Pšenice patří do rodu *Triticum*, ječmen do rodu *Hordeum* a žito do rodu *Secale*. Zřejmá botanická příbuznost tady je. Všechny obiloviny, i ty povolené pro celiaky, obsahují 4 bílkovinné frakce. Z pohledu celiakie je nejdůležitější frakce prolaminová a najdeme ji u všech obilovin (pšenice, kukuřice, rýže, ječmen, oves, proso).

Zastoupení jednotlivých bílkovinných frakcí je ale u jednotlivých obilovin různé. Prolaminová frakce u pšenice tvoří přibližně 33 % celkových bílkovin, u ovsa je to jen 14 % celkových bílkovin. I mezi prolaminovými frakcemi obilovin nacházíme poměrně velké rozdíly v aminokyselinovém složení a tím je také dáno, proč některé obiloviny jsou pro celiaky vhodné a jiné nejsou, i když všechny obsahují prolaminovou frakci. Prolaminová frakce pšenice gliadin

má neobvyklé aminokyselinové složení, gliadin je velmi bohatý na glutamin (přibližně 37 % veškerých aminokyselin) a prolin (17–23 % veškerých aminokyselin) a naopak je chudý na tryptofan a aminokyseliny s rozvětvených řetězcem. Tato skutečnost platí také pro ječný hordein a žitný secalin. Toto atypické aminokyselinové složení má také vliv na vznik neobvyklé sekundární struktury gliadinu (hordeinu, secalinu) – tzv. β -otočky. Naopak pro celiaky netoxické obiloviny jako kukuřice, proso a rýže mají významně nižší obsah glutaminu a prolinu a mají vyšší obsah leucinu a alaninu. Prolaminová frakce ovsa avenin má středně vysoký obsah glutaminu a nízký obsah prolinu. Z aminokyselinového složení lze usoudit, že obsah glutaminu a prolinu je proto v ovsu nižší a z tohoto důvodu se také tzv. toxické sekvence aminokyselin z pohledu celiakie u ovsa vyskytují v podstatně nižším počtu, než je tomu u pšenice, žita a ječmene. Jako hlavní tzv. toxické sekvence jsou označovány sekvence prolin-serin-prolin-glutamin a glutamin-glutamin-glutamin-prolin. Existuje ovšem celá řada dalších aminokyselinových sekvencí, které prokázaly reaktivitu s T-buňkami střevního epitelu. Tzv. toxické sekvence aminokyselin byly u ovsa nalezeny také, ale v podstatně nižší frekvenci v rámci celé molekuly proteinu a tím může být dána i nízká nebo nulová toxicita aveninu z pohledu celiaka.

Codex Alimentarius ve svých dokumentech (dokumenty Codex Committee on Nutrition and Foods for Special

Dietary Uses) uvádí v části věnované definici glutenu, prolaminu a bezpečným potravinám oves v hranatých závorkách. Z toho vyplývá, že ani odborníci této komise stále nedávají jasnou a především jednoznačnou odpověď na otázku „Oves ano či ne pro pacienty s celiakií“. Tato otázka je stále otevřená. Naše vyhláška č.54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití oves neuvádí v závorkách. Podle definice jak v Codexu, tak i v naší vyhlášce mohou potraviny, které jsou označeny jako bezpečkové, obsahovat složky z pšenice, žita, ječmene a ovsa, ale obsah gliadinu ve finální potravine nesmí být vyšší než 10 mg/100 g sušiny. Na tomto místě je nutné říci, že v současné době komerčně dostupné ELISA soupravy pro kvantitativní stanovení glutenu (gliadinu) nedisponují protilátkami, které by uměly stanovit ovesný avenin. Většina těchto souprav stanovuje s různými specifitami pšeničný gliadin, ječný hordein a žitný secalin. Pro stanovení aveninu není zatím žádný komerčně dostupný kit. Z toho jasně vyplývá, že pokud máme oves, který není kontaminovaný pšenicí, žitem nebo ječmenem, vychází nám oves analyzovaný těmito soupravami vždy negativně a podle vyhlášky,

může být tento oves pacienty s celiakií konzumován. Jediná maličkost, která zbývá vyřešit, je vědecky jednoznačně prokázaná toxicita či netoxicity ovesného aveninu pro celiaky. Na tomto poli byla provedena celá řada klinických zkoušek a bylo publikováno mnoho článků. Této problematice se především věnují skandinávské země, ve kterých je oves přece jenom významnější obilovinou než u nás. V různých studiích dostávali pacienti např. 15, 50 nebo 100 g ovsa v různých variantách. Doba konzumace se liší od několika týdnů, měsíců až několik let. Závěry těchto studií ukazují, že pacienti s celiakií mohou konzumovat oves. Jedinou podmínkou je konzumace nekontaminovaného ovsa pšenicí, ječmenem nebo žitem. A tady může nastat problém, studie věnované právě kontaminaci ovsa prokázaly, že oves bývá velmi často kontaminován a to především ječmenem, pšenicí a méně žitem. Pro pacienty s celiakií to tedy znamená kupovat oves, ovesné vločky, případně další potravinářské výrobky na bázi ovsa pouze od firem, které jsou schopny zajistit naprostou čistotu těchto výrobků. Skandinávské země toto mají ošetřené a celiaci jsou velmi dobře informováni o kvalitě těchto výrobků.

Oves pro celiaky má povolen i Velká Británie, zde se to však týká dospělých pacientů. S tímto názorem



se ztotožňuje i americká dietetická společnost, také se jednalo o doporučení pro dospělé pacienty. Pravdou je, že většina autorů těchto prací si nechává zadní vrátka a doporučuje, aby každý konkrétní pacient konzumaci ovesa konzultoval se svým ošetřujícím lékařem a také, že oves nemá být hlavní složkou bezlepkové diety ale spíše doplněním, zpestřením. V případě konzumace ovesa pacientem je také doporučena častější návštěva u lékaře a kontrola protilátek. Také nacházíme názory, že by oves neměly konzumovat děti mladší 8 let, u kterých není imunitní systém zcela vyvinut a osoby starší 55-60 let, kdy již imunitní systém nefunguje zcela dokonale. Na druhé straně ovšem existují i práce, které poukazují na to, že i avenin může působit v imunologickém systému tenkého střeva u některých jedinců stejně jako gliadin. U některých pacientů s celiakií byly nalezeny vyšší obsahy protilátek IgG a IgA proti aveninu.

Jak je vidět, závěr není jednoduchý a jednoznačný,

nicméně se zdá, že se blíží vyřešení. Codex Committee on Nutrition and Foods for Special Dietary Uses na svém zasedání v červenci letošního roku navrhla definitivní znění standardu pro bezlepkové potraviny (Standard for Foods for Special Dietary Uses Intended for People with Coeliac Disease) a v něm již není oves v hranaté závorce jako dosud. Je u něho poznámka pod čarou. Pokud si tuto poznámku přeložíme, můžeme dojít k závěru, že to CCNFSDU vyřešila velmi šalamounsky – oves nezakazuje, nechává to na národních legislativách. Zdůvodnění v textu (ALINORM 07/30/26 Rev., paragraf 98) udává, že 5 % celiaků je citlivých na oves, a bude proto možné povolit konzumaci ovesa u celiaků na základě doporučení národní tzv. dietary management, ale samozřejmě pod lékařským dohledem. Tento návrh standardu bude projednán na dalším zasedání komise, které se bude konat v listopadu 2007 v Německu.

Literatura u autorky

Osobní zprávy

Na zdraví nutričně ekonomického barda

Když Jaroslav Vrchlický slavil padesáté narozeniny, gratulanti jej oslovovali „velebný kmete“. Kdybych tak oslovil letošního pětáosmdesátníka, Ing. Oldřicha Šmrhu, CSc., asi bych vzbudil jeho veselí. Nebo možná pohoršení, ale laskavé. On totiž jiný být neumí a rozhodně se za kmeta nepovažuje, i když roky na to má. Je to člověk, který si plně užívá svého důchodcovského postavení, ale nikoliv zahálky a krmení ptáček v parku. Neztratil zájem o vnější svět, nepřipoutal se k televizní obrazovce, neboť naštěstí zdravotní mu umožňuje přiměřeně jeho věku si užívat divadel a koncertů, procházek po Praze a dalších občanských a společenských setkání.

Možná, že i touha po kulturním vyžití jej vrátila z lázeňských Poděbrad zpátky do Prahy, odkud je to na kulturní vyžití přece jenom blíže. Anebo to byla jeho životní preciznost, která mu nedovolila nechat zanedbat svoji poděbradskou zahrádku, když ubylo sil a příroda si nedala pokoj? Tak si v Praze užívá pracovní svobody po boku své milé ženy Ružici, aniž by byl nucen s přírodou bojovat. Věnuje se příjemnějším činnostem podle svého gusta.

Svoji profesi vynikajícího experta v nutriční ekonomice pověsil na hřebík, ale o výživu se dále zajímá, byť jen pasivně. Možná, že ho potěší určitá, zatím nesmělá renesance v oblasti potravinových databází, jeho odborné domény. Možná, že se bude angažovat v „klubu“ čestných členů Společnosti pro výživu, kam po zásluze patří. Snad i uvítá schůzky „klubu“ jako příjemnou příležitost zavzpomínat na dávné časy se stále řidnoucími šiky svých současníků a bývalých kolegů. Bude tam vždy vítaným hostem.

Ale i my, mladší, můžeme se setkáním s ním mnoho získat. Už jenom jeho životní zkušenosti stojí za to. Uvědomme si, že jeho život byl plný zvratů. Prošel Masarykovou republikou, okupací, krátkou epizodou relativní svobody po válce, komunistickou totalitou s různě se

měnicím tlakem a dožil se změny režimu, tedy společnosti demokratické, která se ale musí ještě dlouho kultivovat tak, abychom byli spokojenější. Jen sporadicky se může těšit ze svých již dospělých vnuků, žijících od narození ve Francii. A přesto oslavenec působí vyrovnaným klidným postojem. Toto všechno mu umožňuje jeho charakter, charakter člověka ctícího princip solidarity v tísni, jako osobu, která se nikdy nezpronevěřila zásadám slušnosti a zdvořilosti ve vztahu ke svému okolí. Ale také vedle solidarity se snažil celý život hájit osobní zodpovědnost a schopnost se o sebe postarat.

Dovolte mi, abych u příležitosti jeho 85. narozenin (13. listopadu) mu za Vás všechny, jeho přátele, bývalé spolupracovníky i čtenáře naší Výživy poděkoval za jeho laskavost, přátelství a trpělivost s námi v dobách minulých, a současně mu popřál mnoho spokojenosti, pohody, zdraví do dalších let. Až pozvednete číšku něčeho dobrého na jeho zdraví, vězte, že v osobě Oldy Šmrhy dobrý člověk ještě žije. Milý Oldo, na zdraví.

Per

Významného životního jubilea se v měsíci listopadu dožívá

10. 11. MUDr. **Josef Peták**,
14. 11. Ing. **Jaroslav Líbal**, CSc.,
20. 11. paní **Ivana Khauerová**.

V měsíci prosinci

27. 12. paní **Eliška Kupková**.

Všem jubilantům srdečně blahopřejeme!

Ze světa výživy

Rybníkářství proniklo až na moře

Volně žijící (divoké) sladkovodní ryby u nás již dávno nestačily spotřebě, proto se zavedl chov ryb v rybnících, kde byly ryby přikrmovány pro zvýšení přírůstku. Podobná situace se dnes projevuje také u mořských ryb. Jejich produkce zdaleka nestačí spotřebě, protože konsum mořských ryb se doporučuje k prevenci chorob krevního oběhu. Proto se v posledních několika desetiletích rychle rozmáhá chov mořských ryb v aqua farmách (aquakultura). Dnes již produkce přesahuje 90 milionů tun ročně, z toho asi 60 % je určeno pro lidskou spotřebu. Dříve se ryby v aquafarmách přikrmovaly rybí moučkou, ale její nabídka dnes už zdaleka nestačí, takže se zavádí přikrmování sójovými a jinými rostlinnými přípravky a rostlinnými oleji. Tento odlišný způsob výživy se ovšem může nepříznivě (nebo pro někoho příznivě) projevit na chuti výrobku, ale také na obsahu typických rybích mastných kyselin – dokosahexaenové a eikosapentanové, kvůli kterým se konsum ryb doporučuje.

Podle: Bull. Natl. Renderers Assoc., č. 849, s. 4.
jdx



Víno a sýr

„Kupujte víno s vodou, prodávejte je však se sýrem!“, doporučuje stará francouzská moudrost obchodníků s vínem. Zákazníci často kombinují víno a sýr, avšak ne vždy v patřičném souladu. Vědci vysvětlují, proč nemůžeme vnímat jemnost červeného vína, když jsme předtím jedli sýr. Je přitom jedno, zdali podáváme levné nebo vybrané víno.



Hildegard Heymann a Bernice Madrigal Galan z kalifornské univerzity v Davisu zkoumali, jak osm různých druhů sýrů ovlivňuje chuť vína u odrůd Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot

Noir a Syrah. Charakteristické znaky vína mohli jen omezeně poznat profesionální kostěři. Ztráta chuti nastala tím, že bílkoviny v sýru váží chuťové látky červeného vína a tuk může povléci ústní sliznici včetně jazyka určitým druhem filmu. Bílá vína lze zpravidla snáze kombinovat se sýrem. Bílé víno obsahuje pouze málo taninů. Chuť sýra zesiluje velmi často mléčný cukr. Měkčí sýry vyžadují méně sladká vína.

V Austrálii je obvyklé podávat sýr k červenému vínu. Proto bylo ve vinařských oblastech otevřeno mnoho nových sýráren. Chceme-li konzumovat sýr a víno společně, měli bychom spíše zvolit vhodný sýr k vínu než obráceně. Např. zralý australský Cheddar se hodí k Cabernetu Sauvignon. K měkčím a jemnějším druhům sýrů je lépe zvolit Pinot Noir.

Vědci tvrdí, že soulad pokrmů a vína je velmi individuální. Doporučují čerstvý Sauvignon Blanc s kozím sýrem, suché Rosé s Mozzarellou, Ryzlink s klášterním sýrem. Chceme-li vychutnat jemnost vína, sýr nám nepomůže. Zkušenosti ukazují, že vína a sýry z téže oblasti se k sobě zpravidla dobře hodí.

Stefan Weise: *Sommelier des Jahres 2006.*
Vendôme, Château Bensberg
Skala

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.spolvyziva.cz
MK ČR E 1133, ISSN 1211-846X
Vychází jednou za dva měsíce. Toto číslo vyšlo 14. 11. 2007.

Nevyžádané rukopisy se nevracejí. Za obsahovou správnost článku odpovídá autor. Řídí redakční rada – předseda Ing. Ctibor Perlín, CSc., členové: Ing. Jarmila Blatná, CSc., MUDr. Pavel Dlouhý, doc. Ing. Jana Dostálová, CSc., doc. MUDr. Jindřich Fiala, CSc., prof. MUDr. Stanislav Hrubý, DrSc., prof. Ing. Ivo Ingr, DrSc., doc. MUDr. Marie Kunešová, CSc., MVDr. Halina Matějová, Ing. Inka Laudová, doc. Ing. Jaroslav Prugar, DrSc., Ing. Olga Štiková, MUDr. Darja Štundlová, Ing. Eva Šulcová, odpovědný redaktor Jiří Janoušek.
Předplatné na rok 396,- Kč, cena jednotlivého čísla 66,- Kč. Tiskne Česká Unigrafie, a. s. Praha.

V prodeji rozšiřují distribuční firmy. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá vydavatel (výživaservis s.r.o.) a Mediaservis s.r.o., ABOCENTRUM, Moravské nám. 12 D, P.O.BOX 351, 659 51 Brno, fax 05/41616160 nebo tel.: 541 233 232. Objednávky do zahraničí vyřizuje Mediaservis s.r.o., vývoz a dovoz tisku, Hvoždanská 5-7, 148 31 Praha 4 - Roztyly, tel.: 271 199 250.