

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

XLV. Symposium o nových směrech výroby a hodnocení potravin

25.-27. 5. 2015

Skalský Dvůr



VŠCHT PRAHA



**Karel Cejpek, Jindřich Špicner
editoři**

**Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT v Praze
Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.**

Praha 2015

R 11**CHLÉB A PEČIVO JAKO SOUČÁST PESTRÉ A VYVÁŽENÉ STRAVY**

Brát J. (1), Skřivan P. (2), Dostálová J. (3)

(1) Vím, co jím a piju o.p.s., Praha; (2) Žitné centrum, Praha; (3) Ústav analýzy potravin a výživy, VŠCHT Praha

Konzumace pekařských výrobků má v České republice dlouholetou tradici. Trh nabízí široký sortiment různých výrobků, co se týče druhů i jakosti. Pekařské výrobky jsou významnou složkou naší každodenní stravy. Tvoří základ výživové pyramidy. Slouží jako zdroj energie. Přispívají významnou měrou k doporučovanému příjmu vlákniny. Její obsah se však může u jednotlivých druhů významně lišit. Obiloviny obsahují převážně nerozpustné složky vlákniny, celulosu a β -glukany a nerozpustné pentosany (hemicelulosy) a to v obalových a podobalových vrstvách zrna. Proto jsou na vlákninu výrazně bohatší vysoko vymleté (tmavé) a celozrnné mouky. V endospermu (moučném jádru) se vyskytují v menší míře také rozpustné pentosany, jejichž výskyt je významný především v žitných moukách. Pekařské výrobky přispívají k celkové bilanci příjmu bílkovin. Obsah bílkovin v obilné mouce je přibližně 10 – 13 %. Bílkoviny nejsou plnohodnotné, protože mají nižší obsah nezbytné aminokyseliny lysinu. Obiloviny jsou zdrojem vitaminů skupiny B a z minerálních látek obsahují fosfor, železo, vápník, hořčík, draslík, zinek a další. Využitelnost minerálních látek z rostlinných zdrojů bývá nižší než z živočišných. Vyšší obsah vitaminů a minerálních látek, které pocházejí především z buněk aleuronové vrstvy na rozhraní moučného jádra a podobalových vrstev, se proto nachází v tmavých moukách.

Chléb a pečivo většinou nekonsumujeme jen samotné. Často si na ně něco namažeme, přidáme sýr, šunku, salám, případně zeleninu. Jaká je výživová hodnota obloženého chleba nebo pečiva, bylo předmětem simulačních výpočtů. Vycházeli jsme z dostupných výživových údajů pro tuky, sýry, masné výrobky (obaly výrobků, web www.makro.cz) a sledovali, která varianta vyhoví výživovému profilu WHO, případně standardu Vím, co jím pro obložené chleby a pečivo (sendviče). Výživové údaje pro chléb a pečivo byly získány z výsledku testů, který uskutečnila společnost Vím, co jím a piju prostřednictvím laboratoře ASL¹.

Byly vytvořeny modelové sendviče:

- a/ různé druhy sýrů Eidam 20 %, 30 % a 45 % tuku v sušině, případně plísňový sýr Niva v množství 20 g v kombinaci s toustovým chlebem (2 krajice - 2 x 20 g)
- b/ sýr Cottage a Gervais mající různý obsah tuku v množství 25 g s chlebem (1 krajíc - 50 g)
- c/ Krůtí šunka pro děti a salám Vysočina v množství 20 g s pečivem (1 rohlík 43 g).

Chléb a pečivo byly namazány rostlinným roztíratelným tukem s příznivým složením mastných kyselin (nižší podíl nasycených mastných kyselin, převažující podíl polynenasycených mastných kyselin při vyváženém zastoupení skupin omega 3 a 6, neobsahující částečně ztužené tuky a tím ani vyšší podíl transmastných kyselin) s obsahem tuku 70 %, případně 45 %, máslem nebo roztíratelným mléčným tukem Tradiční pomazánkové vždy v množství 10 g, což představuje obecně uvažovanou jednu porci. Vždy byla použita zeleninová obloha v množství 50 g v různých variantách (rajče, okurka, salát). Výživové profily WHO a standard Vím, co jím pro kategorii sendviče jsou uvedeny v tab. I.

Obsah cukru se u těchto typů sendvičů, kde byl při přípravě použit jen tuk, sýr nebo masný výrobek neprojevil, všechny výrobky vyhověly. Podobně tomu bylo i v případě transmastných kyselin. Ostatní výživové údaje uplatňující se ve výživových profilech (energetická hodnota, obsah tuku, nasycených mastných kyselin, soli a vlákniny) jsou uvedeny v následujících tabulkách pro jednotlivé druhy obložených chlebů a pečiva. Zeleně jsou vyznačeny hodnoty, které splnily dané kritérium, červeně, které jej naopak nesplnily. Oranžovou barvou jsou označeny výsledky, které se limitním hodnotám velmi blížily.

Tab. I: Kritéria WHO a Vím, co jím pro kategorie sendvičů^{2,3}

Profil WHO pro sendviče	Standard Vím, co jím pro sendviče
Celkový obsah tuku ≤ 10 g/100 g	Obsah nasycených mastných kyselin ≤ 1,1 g/100 g nebo 13 % z celkového příjmu energie
Obsah nasycených mastných kyselin ≤ 4 g/100 g	Obsah transmastných kyselin ≤ 0,1 g/100 g nebo 1,3 % z celkového příjmu energie
Celkový obsah cukru ≤ 10 g/100 g	Obsah přidaného cukru ≤ 2,5 g/100 g nebo 13 % z celkového příjmu energie
Obsah soli ≤ 1 g/100 g	Obsah soli ≤ 4,75 mg/kcal
Obsah energie ≤ 225 kcal/100 g	Obsah vlákniny ≥ 0,8 g/kcal
	Obsah energie ≤ 350 kcal/100 g

Tab. II: Chléb s čerstvým sýrem s rajčatovou oblohou

		Sendvič A	Sendvič B	Sendvič C	Sendvič D	Sendvič E
WHO	Energetická hodnota (kcal/100 g)	192	205	188	185	168
	Tuky celkem (g/100 g)	9,2	11,1	9,2	8,5	6,3
	Nasycené MK* (g/100 g)	2,4	3,7	3,2	5,2	2,7
	Sůl (mg/100 g)	427	427	441	664	454
VCJ	Nasycené MK* (en %)	11,5	16,3	15,3	25,4	14,6
	Sůl (mg/kcal)	2,2	2,1	2,3	3,6	2,7
	Vláknina (g/kcal)	1,2	1,1	1,2	1,2	1,4

*MK – mastné kyseliny

Sendvič A slunečnicový chléb 50 g, rostlinný rozdíratelný tuk 70 % 10 g, sýr Cottage 25 g, rajče 50 g

Sendvič B slunečnicový chléb 50 g, rostlinný rozdíratelný tuk 70 % 10 g, Gervais 25 g, rajče 50 g

Sendvič C slunečnicový chléb 50 g, rostlinný rozdíratelný tuk 45 % 10 g, Gervais 25 g, rajče 50 g

Sendvič D kmínový chléb 50 g, máslo 10 g, sýr Cottage 25 g, rajče 50 g

Sendvič E slunečnicový chléb 50 g, Tradiční pomazánkové 10 g, sýr Cottage 25 g, rajče 50 g

V tabulce jsou srovnávány čerstvé sýry Cottage a Gervais s různým obsahem tuku v sušině. Sendvič A vyhověl všem parametry, jak profilu WHO, tak i standardu Vím, co jím. Tento příklad ukazuje, jak by měla vypadat vhodná svačina či snídaně nejen pro děti. Kombinace celozrnného chleba s nižším obsahem soli namazaného kvalitním rostlinným tukem s nižším obsahem nasycených mastných kyselin, s čerstvým sýrem Cottage s nižším obsahem mléčného tuku a tím i nasycených mastných kyselin, doplněná zeleninovou oblohou je schematickým návodem na výživově vyvážený pokrm. Použijeme-li Gervais s vyšším obsahem tuku místo sýru Cottage v kombinaci s rostlinným tukem s vyšším obsahem tuku, překročíme limitní hodnotu obsahu tuku ve výživovém profilu WHO i parametr obsahu nasycených mastných kyselin ve standardu Vím, co jím (sendvič B). Zpět do limitu WHO pro celkový obsah tuku se můžeme dostat záměnou rostlinného tuku s nižším obsahem tuku (sendvič C). Sendvič D ukazuje, jak kombinace másla a čerstvého sýra s vyšším obsahem tuku vede k překročení parametru WHO i kritéria Vím, co jím pro nasycené mastné kyseliny. Kmínový chléb měl vyšší obsah soli než slunečnicový, což se projevilo i zvýšením obsahu soli, hodnota je však stále v limitu kritéria Vím, co jím pro sůl. Ke splnění výživového profilu WHO je nutno použít rozdíratelný mléčný tuk (např. Tradiční pomazánkové) s nižším obsahem tuku (sendvič E), kritérium Vím, co jím pro nasycené mastné kyseliny je však stále překročeno.

Tab. III: Toastový chléb se sýrem a okurkou

		Sendvič F	Sendvič G	Sendvič H	Sendvič I
WHO	Energetická hodnota (kcal/100 g)	176	168	153	214
	Tuky celkem (g/100 g)	8,8	8,7	6,2	13
	Nasycené MK* (g/100 g)	3,4	3,8	2,1	8,5
	Sůl (mg/100 g)	655	747	604	1028
VCJ	Nasycené MK* (en %)	17,1	20,1	12,5	35,6
	Sůl (mg/kcal)	3,7	4,4	3,9	4,8
	Vláknina (g/kcal)	0,8	0,9	1	0,6

*MK – mastné kyseliny

Sendvič F celozrnný toastový chléb 40 g, rostlinný roztíratelný tuk 70 % 10 g, Eidam 30 % t.v.s. 20 g, okurka 50 g,

Sendvič G celozrnný toastový chléb 40 g, rostlinný roztíratelný tuk 45 % 10 g, Eidam 45 % t.v.s. 20 g, okurka 50 g

Sendvič H světlý toastový chléb 40 g, rostlinný roztíratelný tuk 45 % 10 g, Eidam 20 % t.v.s. 20 g, okurka 50 g

Sendvič I světlý toastový chléb 40 g, máslo 10 g, Niva 20 g, okurka 50 g

Výživovému profilu WHO vyhověly všechny kombinace rostlinných tuků se sýrem Eidam o různém obsahu tuku v sušině uvedené v tabulce. Obsah soli dle profilu WHO je splněn díky zeleninové obloze, která snižuje parametr obsahu soli ve 100 g pokrmu. V případě sýru Eidam s 30 % tuku v sušině lze v rámci profilu WHO použít rostlinný tuk s vyšším obsahem tuku (sendvič F). Aby se obložený toastový chléb se sýrem Eidam 45 % tuku v sušině (sendvič G) udržel v mezích, je nutno vykompenzovat zvýšený podíl mléčného tuku rostlinným tukem s nižším obsahem tuku. Kritéria Vím, co jím jsou přísnější. Splnění parametru pro nasycené mastné kyseliny lze dosáhnout kombinací rostlinného roztíratelného tuku 45 % a sýru Eidam s 20 % tuku v sušině (sendvič H). Kombinace sýru Niva a másla vedla k mírnému překročení parametru pro sůl z profilu WHO a výraznému překročení ukazatele obsahu tuku a nasycených mastných kyselin (sendvič I). Překročeny jsou rovněž všechny parametry standardu Vím, co jím, sůl jen mírně.

Tab. IV: Rohlík se šunkou nebo salámem a zeleninovou oblohou

		Sendvič J	Sendvič K	Sendvič L	Sendvič M	Sendvič N
WHO	Energetická hodnota (kcal/100 g)	181	189	155	258	231
	Tuky celkem (g/100 g)	7,6	8,6	4,5	16,4	13,4
	Nasycené MK* (g/100 g)	1,6	4,6	1,9	6,9	3,3
	Sůl (g/100 g)	766	741	796	1138	1179
VCJ	Nasycené MK* (en %)	7,9	21,9	11	24	12,8
	Sůl (mg/kcal)	4,2	3,9	5,1	4,4	5,1
	Vláknina (g/kcal)	1,2	1,1	1,4	0,6	0,6

*MK – mastné kyseliny

Sendvič J rohlík 43 g, rostlinný roztíratelný tuk 70 % 10 g, krůtí šunka 20 g, okurka 20 g, rajče 20 g, salát 10 g

Sendvič K rohlík 43 g, máslo 10 g, krůtí šunka 20 g, okurka 20 g, rajče 20 g, salát 10 g

Sendvič L rohlík 43 g, tradiční pomazánkové 10 g, krůtí šunka 20 g, okurka 20 g, rajče 20 g, salát 10 g

Sendvič M rohlík turistický solený 43 g, máslo 10 g, Vysočina 20 g, okurka 20 g, rajče 20 g, salát 10 g

Sendvič N rohlík turistický solený 43 g, rostlinný roztíratelný tuk 45 % 10 g, Vysočina 20 g, okurka 20 g, rajče 20 g, salát 10 g

Rohlík namazaný rostlinným tukem s libovou krůtí šunkou splňuje profil WHO i standard Vím, co jím (sendvič J). Nahradíme-li rostlinný tuk máslem, dojde k překročení parametru pro nasycené mastné kyseliny (sendvič K). Aby se obložený rohlík s krůtí šunkou udržel v mezích profilu WHO, je nutno použít roztíratelný mléčný tuk (např. Tradiční pomazánkové) s nižším obsahem tuku (sendvič L). Nižší energetická hodnota u této varianty vedla k překročení parametru pro sůl v rámci standardu Vím, co jím. Vůbec nejhorším sendvičem byl rohlík posypaný solí namazaný máslem se salámem Vysočina (sendvič M). Takto připravená svačina nevyhověla většině parametrů výživového profilu WHO a standardu Vím, co jím. Parametr pro sůl v rámci kritérií Vím,

co jím byl splněn jen díky vyšší energetické hodnotě pokrmu. Nahradíme-li máslo rostlinným tukem, výrazně se sníží obsah nasycených mastných kyselin. Obsah tuku, energetická hodnota, stejně jako obsah soli zůstávají velmi vysoké (sendvič N). Tento příklad názorně ukazuje, proč nejsou uzeniny s vyšším obsahem tuku a soli v rámci správné výživy doporučovány.

Splnit parametry výživového profilu WHO je snadnější v porovnání s kritérii Vím, co jím. Navíc sůl nebyla ve většině případů limitující faktor. Až na dva případy (salám Vysočina a plísňový sýr Niva) všechny obložené chleby a pečivo měly obsah soli nižší než 1 %. Důležitou roli v tom hraje do jisté míry i zeleninová obloha, která snižuje obsah soli ve 100 gramech pokrmu. Sledované vzorky chleba a pečiva rovněž neměly extrémně vysoký obsah soli. Chléb a pečivo sice mohou významně přispívat k celkovému příjmu soli, pokud je však konzumace umírněná a vybírají se výrobky s nižším obsahem soli, je možno se vejít do profilu WHO i standardu Vím, co jím.

Kombinací vhodně zvoleného rostlinného roztíratelného tuku, sýra a libové šunky lze splnit všechny parametry jak profilu WHO, tak i standardu Vím, co jím. Záleží samozřejmě na množství jednotlivých komponent. Jeden rohlík, krajíc chleba nebo 2 plátky toastového chleba a 10 g tuku jsou obecně považovány za jednu porci. Pokud by se použilo větší množství tvrdého sýra nebo šunky došlo by k překročení parametru pro sůl, případně i jiných parametrů souvisejících s obsahem skrytého tuku.

Závěr

Obložené chleby a pečivo představují po výživové stránce jeden z nejhodnotnějších pokrmů, navíc rychle a jednoduše připravených. Je však potřeba správně postupovat při výběru jednotlivých komponent. Základem je výběr chleba nebo pečiva, preferováno by mělo být celozrnné s vyšším podílem vlákniny. Jedním ze současných vývojových trendů ve výrobě chleba a pečiva je snižování obsahu soli. Ukazuje se, že na trhu jsou mezi jednotlivými druhy velké rozdíly v obsahu soli. Vybrat si variantu s nižším obsahem soli je však často obtížné, u nebaleného zboží informace o obsahu soli chybí. Pokud namažeme celozrnný chléb kvalitním rostlinným roztíratelným tukem, přidáme sýr s nižším obsahem tuku (např. Cottage) a zeleninovou oblohu, vznikne výživově hodnotná snídaně či svačina. Poskytuje vyvážený poměr důležitých živin jako bílkoviny, esenciální mastné kyseliny, vápník, vitaminy A, řady B, C, D i E a vlákninu. Zároveň má nižší obsah soli, tuku, nasycených mastných kyselin a cukrů, což odpovídá mezinárodním výživovým standardům, jako jsou profil WHO nebo kritéria Vím, co jím. Takto zvolená kombinace obстоjí i vůči snídaňovým cereáliím, které mají často vysoký obsah cukru a obsahují jen zanedbatelné množství esenciálních mastných kyselin omega 3 a 6. Výživovým profilům WHO a kritériím Vím, co jím vyhověly i kombinace rohlík, rostlinný tuk a krůtí šunka s nižším obsahem soli, podobně jako toastový chléb, rostlinný tuk se sníženým obsahem tuku a sýr Eidam s 20 % tuku v sušině. Modelové výpočty ukazují, že pokud sýr nebo masný výrobek obsahují vyšší podíl tuku, je obtížné splnit kritéria za použití dalších živočišných tuků na namazání. Skrytý tuk v sýru nebo masném výrobku doplněný živočišným tukem na mazání výrazně zvyšuje podíl nasycených masných kyselin u obložených chlebů, proto je výhodnější volit rostlinný tuk s příznivým složením mastných kyselin. Je-li vyšší podíl tuku v mléčných výrobcích, je potřeba jej kompenzovat sníženým obsahem tuku v rostlinném tuku, aby skladba mastných kyselin byla vyvážená a obsah tuku odpovídal standardům.

Literatura

1. Bednářová D.: Test pečiva – podívejte se na výsledky.
http://www.vimcojim.cz/cs/spotrebite/zdrava-vyziva/vyvazena-strava/Test-peciva---podivejte-se-na-vysledky_s638x8922.html
2. WHO Regional Office for Europe nutrient profile model
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/270716/Nutrient-Profile-Model.pdf?ua=1
3. Product Criteria for Europe, Version 2.3, 1 December 2011
http://www.vimcojim.cz/files/VCJ%20zakladni/Choices_product_criteria_v2-3_Europe_111201.pdf