

Jak poznáme kvalitu?

MOTTO:

Kvalita za spotřebitelem,
spotřebitel za kvalitou

.....
PUBLIKACE ČESKÉ
TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY
PRO POTRAVINY

.....
Jiří Brát



**Podle čeho
vybírat tuky
a oleje**

Jak poznáme kvalitu? PODLE ČEHO VYBÍRAT TUKY A OLEJE

doc. Ing. Jiří Brát, CSc.



Obsah

Předmluva	3
1 ÚVOD	4
2 CHARAKTERISTIKA TUKŮ A LIPIDŮ	4
3 TUKY VE VÝŽIVĚ A ZDRAVÍ	5
3.1 Doporučený příjem pro tuky a jednotlivé mastné kyseliny.....	6
3.2 Jak naplnujeme výživová doporučení pro tuky a mastné kyseliny.....	8
4 OBECNÁ KRITÉRIA PRO VÝBĚR TUKŮ A OLEJŮ	9
4.1 Členění jedlých tuků a olejů	9
4.2 Ztužený tuk	10
4.3 Pokrmový tuk	10
4.4 Živočišné 100% tuky.....	11
4.5 Roztíratelný tuk	11
4.5.1 Roztíratelné mléčné tuky.....	11
4.5.2 Roztíratelné tuky s obsahem mléčného tuku do 3 %.....	12
4.5.3 Směsné roztíratelné tuky	13
4.6 Tekutý emulgovaný tuk	13
4.7 Koncentrovaný tuk	13
4.8 Za studena lisovaný olej.....	16
4.9 Rafinované oleje	16
5 ROSTLINNÉ TUKY A OLEJE	17
6 ÚDAJE NA OBALU	21
7 POŽADAVKY NA JAKOST.....	22
8 MÝTY A FÁMY.....	22
9 DOPORUČENÍ PRO SPOTŘEBITELE, ZÁVĚR	24
Slovo o autorovi	24
Edice – Jak poznáme kvalitu?	25

Publikace byla vydána za podpory Ministerstva zemědělství ČR v rámci priority pracovní skupiny Potraviny a spotřebitel při České technologické platformě pro potraviny.

ISBN 978-80-87719-62-6 (Sdružení českých spotřebitelů, z. ú.)
ISBN 978-80-88019-32-9 (Potravinařská komora České republiky)

Předmluva

Kvalita je pojem velmi relativní, neboť každý jedinec ji vnímá odlišně a z osobního pohledu. Potraviny kupujeme prakticky denně, proto se cítíme být odborníky; a přesto si nedokážeme dostupné informace i dlouhodobé zkušenosti vyhodnotit tak, aby výrobek, který vybereme, splnil vždy a zcela naše očekávání.

Je celá řada aspektů, které spotřebitel bere v úvahu, když se při koupi potraviny rozhoduje; či aspektů, které ho třeba i podvědomě ovlivňují.

Jako „všelék“ se často uvádí, že spotřebitel má všechny relevantní informace na etiketě. Označování potravin je přísně regulovanou oblastí vnitřního trhu, a to zejména na evropské úrovni, ale i s jistotou, i když menší, kompetencí na národních úrovních členských států EU. Není ale snadné se v těchto údajích orientovat. Některé informace dobrovolného charakteru mohou mít pro spotřebitele dokonce matoucí význam. Mezi ně bohužel náleží i některé značky kvality, které vždy nemusí mít pro spotřebitele věcně dostatečně vypovídající obsah, přidanou hodnotu, a tedy důvěryhodnost. Ale jak to má laik rozeznat?

Na výběr zboží nepochybně působí vzhled obalu či forma balení; a samozřejmě reklama, byť její vliv na nás si mnozí odmítáme připustit.

Jak tedy vlastně nakupujeme? Zkušenosti – vlastní, rodiny a blízkých, známých či s využitím aplikací internetového sdílení – to jsou dnes nejdůležitější nástroje používané při nákupu. Ale nemůžeme podceňovat ani mediálně přetřásaná témata a „kauzy“. I z tohoto důvodu může být důležitým aspektem při výběru potraviny její původ. Média nás při rozhodování velmi ovlivňují, bohužel nikoliv vždy ku prospěchu skutečně racionálního pohledu na věc. No a co různé „mýty“ a „bludy“ čile šířené médii – po internetu, ale i tradičními mediálními prostředky, včetně těch veřejnoprávních.

A konečně – cena. Ponechme stranou, že čeští spotřebitelé často „jdou po ceně“ (ačkoliv, snad už to není tak „žhavé“). Ale uvažme, že jsem spotřebitel, který „na to má“; jen nemá čas, vybere si podle nejvyšší ceny – a...?

Jestli něco hned v tomto úvodu chceme naznačit, pak toto: Výběr potraviny nelze založit pouze na jednom z výše zmíněných aspektů. Jistě – zkušenost je (velmi pravděpodobně) nejzásadnějším nástrojem. Na jejím základě přeci každý den nakupují. Ale jistě budeme ovlivněni dalšími.

K výběru je třeba přistupovat vždy a bez nahodilosti z vícero úhlů. Na prvním místě by určitě neměla být cena. Zkušenost ano, ale budu se bránit novým zkušenostem, inovací...? Takže se nepochybně podívám na označení – etiketu výrobku, který mě zaujal (třeba zajímavým obalem nebo překvapivě zajímavou reklamou v televizi...). Atd.

Cílem naší edice, vydávané pod záštitou ČTPP a s podporou MZe, je, aby se každý uměl rozhodnout na základě složení a kvalitativních ukazatelů potravin a nenechal se ovlivňovat pouze cenou. Jsme přesvědčeni, že na našem trhu je široká nabídka potravin – od domácích producentů i z dovozu, a to kvalitních i méně kvalitních. Za naprosto tendenční a zavádějící považujeme proto zlehčující invektivu, že naše země je „popelnicí Evropy“. Spotřebitel si může vybrat a v tom mu chceme pomáhat, a to i touto publikací. Jsme si vědomi mnoha aktuálních problémů souvisejících s kvalitou potravin. Přesto věříme, že obecně je kvalita potravin velmi dobrá, a je tedy na spotřebiteli, aby byla ještě lepší, protože svojí poptávkou nabídku a kvalitu na trhu ovlivňuje.

*Ing. Libor Dupal, předseda pracovní skupiny Potraviny a spotřebitel při ČTPP
a předseda správní rady Sdružení českých spotřebitelů*

1/ ÚVOD

Téma „tuků“ je pro čtenáře, a proto i pro média, mimořádně atraktivní. Informace o nich na internetu i v tisku bývají ovšem nezřídka překrouceny nebo vytrženy z kontextu současných vědeckých poznatků. Průměrný spotřebitel v konečném důsledku neví, co má jíst a čemu se vyhybat. Mezi konzumací potravin, jejich složek a vlivem na zdraví se obecně rozlišují čtyři základní úrovně důkazů: přesvědčivé, pravděpodobné, omezeně přípustné nebo nedostatečné. Renomované odborné spo-

lečnosti při tvorbě výživových doporučení jednotlivé vědecké studie vzájemně porovnávají, posuzují jejich obsah a závěry formulují výhradně na základě vyšší úrovně důkazů. Proto je zapotřebí čerpat informace převážně z těchto zdrojů. Z nich vychází i tato publikace, která může čtenáři pomoci se orientovat v problematice tuků a rozlišit mezi zásadními a důležitými informacemi a těmi, které jsou zkrácené a matoucí.

2/ CHARAKTERISTIKA TUKŮ A LIPIDŮ

Tuky patří do širší rodiny lipidů. Lipidy jsou poměrně nesourodá skupina látek. Jejich společnou vlastností je, že odpuzují vodu. Podrobné členění a detailnější popis všech skupin je nad rámec cílů této publikace. Základem každého tuku je glycerol a na něm navázané mastné kyseliny. Jsou to právě mastné kyseliny, které jsou nositeli charakteristických vlastností tuků. Mastné kyseliny dělíme na **nasycené**, které neobsahují ve svém řetězci žádnou dvojnou vazbu, a **nenasycené**, jež obsahují ve svém řetězci jednu nebo více dvojných vazeb mezi uhlíky. **Mononenasycené** mastné kyseliny obsahují jednu dvojnou vazbu, **polynenasycené** mastné kyseliny obsahují dvě a více dvojných vazeb. Polynenasycené mastné kyseliny mohou mít dvojí prostorové uspořádání uhlíkového řetězce, které výrazně ovlivňuje jejich vlastnosti, a proto ho zde musíme též

zmínit. Takto rozlišujeme uspořádání **cis a trans** (resp. **cismastné a transmastné kyseliny**). Z hlediska výživového jsou z nenasycených mastných kyselin významné mastné kyseliny **omega 3**, kde je dvojná vazba na třetím uhlíku (počítáno od konce uhlíkového řetězce), a **omega 6**, kde je dvojná vazba na šestém uhlíku. Jednotlivé mastné kyseliny mají specifické fyziologické účinky s pozitivním nebo i negativním vlivem na zdraví. Z tohoto pohledu je důležité, jaké tuky a v jakém množství konzumujeme. Důležité jsou i fyzikální a chemické vlastnosti jednotlivých mastných kyselin. Z fyzikálních vlastností je to bod tání a související krystalické vlastnosti, z chemických vlastností je to náchylnost k oxidacím. S prodlužujícím se uhlovodíkovým řetězcem vzrůstá bod tání. Nasycené mastné

kyseliny mají vyšší bod tání než nenasyčené mastné kyseliny; bod tání klesá s větším počtem dvojných vazeb v molekule. Transmastné kyseliny mají vyšší bod tání než mastné kyseliny stejného sumárního vzorce s cis uspořádáním dvojných vazeb. Reaktivita mastných kyselin se zvyšuje s počtem dvojných vazeb. Mastné kyseliny se dvěma a více dvojnými vazbami jsou méně teplotně stabilní a snadněji oxidují. Transmastné kyseliny jsou stabilnější než cis formy. Každý tuk obsahuje široké spektrum mast-

ných kyselin. Obsahuje-li tuk více nasycených mastných kyselin s vyšším počtem uhlíků v molekule, je tuk tužší konzistence, pevného skupenství. Převažují-li naopak nenasyčené mastné kyseliny, je tuk kapalný. Výraz „tuk“ má dvojí význam. V **chemické a nutriční** terminologii se výrazem „tuk“ označuje široké spektrum produktů popsáných výše; v **potravinářské terminologii** se pak výraz „tuk“ používá pro označení výrobků, které mají za normální teploty 20 °C pevné skupenství. Tuky při této teplotě kapalné se nazývají oleje.

3/ TUKY VE VÝŽIVĚ A ZDRAVÍ

Tuky patří vedle bílkovin a sacharidů mezi základní živiny. Jejich běžná, nedostatečná, či nadměrná konzumace ovlivňuje zdraví člověka pozitivním i negativním způsobem. Jsou významným zdrojem energie. Jeden gram tuků dodá do organismu 9 kcal (37,8 kJ), což je více než dvojnásobné množství energie obsažené v sacharidech a bílkovinách (4 kcal/g/16,8 kJ). Tuky pomáhají udržovat tělesnou teplotu a fungují jako mechanická ochrana vnitřních orgánů. Mají také na první pohled méně viditelné funkce. Jsou důležité pro vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích (vitaminy A, D, E a K) a jsou nositelem různých ochranných látek, např. rostlinných sterolů nebo antioxidantů. Tuky jsou součástí buněčných membrán. Bez tuků by žádná buňka nemohla existovat. Membrány zajišťují látkovou výměnu buněk s okolím, živiny proudí do buňky a odpadní látky z buňky ven. Aby látková

výměna fungovala správně, musí být membrány dostatečně pružné, což jim zajišťují polynenasycené mastné kyseliny, fosfolipidy a cholesterol. Bez tuků nemůže fungovat ani mozek, který obsahuje 60 % tuku s unikátním složením mastných kyselin, kde kyselina dokosahexanová z řady omega 3 hraje nejvýznamnější úlohu. Ta je rovněž obsažena ve vysoké koncentraci i v sítnici oka. Esenciální (pro organismus nezbytné) mastné kyseliny jsou základem pro vznik některých hormonů a hrají významnou roli při správném fungování imunitního systému a regulaci zánětlivých procesů. Jednotlivé mastné kyseliny významně ovlivňují i hladinu krevních lipidů. Nasycené mastné kyseliny, jsou-li konzumovány v nadbytku, zvyšují hladinu celkového cholesterolu v krvi, a i toho „zlého“ – LDL-cholesterolu. Nenasycené mastné kyseliny pomáhají tuto hladinu snižovat; po-

lynenasycené jsou v tomto směru účinnější než mononenasyčené mastné kyseliny. Na druhou stranu nasycené mastné kyseliny zvyšují hladinu „hodného“ HDL-cholesterolu.

Cholesterol je významnou látkou tukové povahy v organismu. Je přítomen v každé buňce, je součástí buněčných membrán a podílí se na jejich správné funkci. Je prekurzorem tvorby vitamínu D, hormonů a žlučových kyselin. Jeho příliš vysoká koncentrace v krvi však přináší pro organismus zdravotní rizika.

3.1 Doporučený příjem pro tuky a jednotlivé mastné kyseliny

Konzumace tuků bývá spojována se vzrůstem nadváhy a obezity. Důkazy však nejsou dostatečné, resp. jednoznačné. **Rozhodující je, zda celkový příjem a výdej energie jsou v rovnováze.** K nadváze a obezitě stejným způsobem vede i vysoký příjem sacharidů. Doporučený příjem tuků se v poslední době dokonce zvyšuje, i když obezita v populaci roste. V minulosti se uvádělo, že bychom neměli konzumovat více tuků, než odpovídá 30 % z celkového příjmu energie, dnes je v řadě doporučení stanovena horní hranice 35 %, a dokonce některá doporučení, jako například pro obyvatele Skandinávie z roku 2012, připouští pro tuky i 40 % z celkového příjmu energie. Pro lepší představu pro osobu s průměrnou aktivitou můžeme toto číslo vynásobit dvěma a dostaneme množství v gramech. Např. 35 % z celkového příjmu energie odpovídá 70 g tuků.

Vysoký příjem tuků bývá někdy spojován se zvýšeným výskytem rakoviny. Důkazy pro toto tvrzení ale opět nejsou k dispozici. Výskyt rakoviny je častější u osob obézních,

avšak mezi obezitou a konzumací tuků nemusí být příčinná souvislost. Tuky ovlivňují řadu jiných neinfekčních onemocnění hromadného výskytu, např. kardiovaskulární onemocnění, diabetes 2. typu. I zde hraje často roli nadměrná tělesná hmotnost, čili tuky, které se nahromadily v lidském organismu. Spíše než celkový příjem tuků je důležitější jejich složení a zastoupení jednotlivých mastných kyselin ve stravě. Lidé nevěnují skladbě tuků v celkové stravě dostatečnou pozornost, zdravotní důsledky se začínou projevovat s odstupem let i desetiletí. Na prevenci pak bývá již pozdě.

Většina doporučení je uváděna v % z celkového příjmu energie. U mužů a osob s vyšší fyzickou aktivitou je tolerovaný, ale i doporučený příjem po přepočtu na hodnoty v gramech o něco vyšší. Doporučení pro polynenasycené mastné kyseliny s prodlouženým řetězcem je uváděno v miligramech (gramech), je stejné pro všechny. Tato doporučení jsou velmi často používána, dobře se na nich demonstrují i důvody, proč se jiná doporučení mohou lišit. Tolerovaný limit 10 % z celkového příjmu energie pro nasycené mastné kyseliny se objevuje téměř ve všech doporučeních napříč světem. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) doporučuje příjem co nejnižší. Nasycené mastné kyseliny si organismus dokáže sám vytvořit, jejich konzumace není bezpodmínečně nutná. Nižší hodnoty tolerovaného příjmu najdeme v dokumentech pro skupinu osob ve vyšším riziku kardiovaskulárních onemocnění.

U mastných kyselin podobně jako u celkového tuku můžeme použít faktor 2 pro přepočet na gramy, tj. 10 % z celkového příjmu energie odpovídá přibližně 20 g.

Následující tabulka uvádí doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO) a Světové organizace pro výživu a zemědělství (FAO) pro jednotlivé mastné kyseliny.

Živina	Tolerovaný/doporučený příjem
nasycené mastné kyseliny	méně než 10 % z celkového doporučeného příjmu energie
mononenasyčené mastné kyseliny	dopočetem dle vzorce: tuk – nasycené mastné kyseliny – transmastné kyseliny – polynenasycené mastné kyseliny
omega 3 polynenasycené mastné kyseliny	0,5–2 % z celkového doporučeného příjmu energie
LC omega 3 polynenasycené mastné kyseliny (EPA+DHA)	250 mg – 2 g
omega 6 polynenasycené mastné kyseliny	2,5–9 % z celkového doporučeného příjmu energie
transmastné kyseliny	méně než 1 % z celkového doporučeného příjmu energie

LC (long chain) – mastné kyseliny s prodlouženým řetězcem, EPA – eikosapentaenová kyselina, DHA – dokosaheptaenová kyselina.

Nenasycené mastné kyseliny mají pozitivní účinek na lidské zdraví. Z hlediska specifických fyziologických účinků jsou významné mastné kyseliny skupiny omega 3 a omega 6. Typickým zástupcem omega 3 mastných kyselin je **kyselina linolenová**, u omega 6 mastných kyselin je to **kyselina linolová**. Obě tyto mastné kyseliny jsou esenciální, tedy nezbytné pro organismus, avšak lidský organismus je neumí vytvářet, proto musí být přijímány potravou.

U polynenasycených mastných kyselin se můžeme setkat s rozdíly mezi jednotlivými doporučeními. Doporučený denní příjem FAO/WHO rozlišuje dvě úrovně. Spodní část intervalu doporučeného příjmu pro omega 6 polynenasycené mastné kyseliny (2,5–5 %) odpovídá potřebám zajišťujícím základní funkce organismu. Vyšší příjem (až do 9 % z celkového příjmu energie) je důležitý pro udržování normální hladiny celkového a LDL-cholesterolu.

Podobně u omega 3 mastných kyselin je žádoucí z hlediska prevence příjem kyseliny linolenové nad 2 g (1 %), příjem v intervalu 0,5–1 % je potřebný z hlediska správného chodu organismu. K tomu je třeba připočítat příjem polynenasycených mastných kyselin s prodlouženým řetězcem (nejznámější zástupci: kyselina eikosapentaenová – EPA a dokosaheptaenová – DHA) v množství 0,25 až 2,0 g. Omega 3 mastné kyseliny s prodlouženým uhlovodíkovým řetězcem (20 a více uhlíků) se vyskytují v rybách; nezařazujeme je přímo mezi esenciální, protože si je organismus dokáže sám vyrobit přeměnou z kyseliny linolenové. Konverze je však málo účinná, zvláště z hlediska tvorby DHA.

K dosažení odpovídajícího příjmu se doporučuje pravidelná konzumace ryb pokud možno tučnějších alespoň dvakrát týdně.

EFSA považuje 0,5 % z celkového příjmu energie za dostatečný pro kyselinu linolenovou (omega 3) a 4 % z celkového příjmu energie pro kyselinu linolovou (omega 6). Příjem polynenasycených mastných kyselin (omega 3 a omega 6 dohromady) by neměl překračovat 11 % z celkového příjmu energie. I když horní mez není striktně stanovena, vysoký příjem může vést k tvorbě oxidačních produktů v organismu. Podobné platí i pro mastné kyseliny s prodlouženým uhlovodíkovým řetězcem, EFSA potvrdila bezpečnost konzumace EPA a DHA z doplňků stravy do 5 g/den.

Ve výživových doporučeních pro tuky se můžeme setkat s různými cílovými hodnotami pro poměr omega 6/omega 3 mastných kyselin. Společnost pro výživu doporučuje poměr mastných kyselin řady omega 6/omega 3 maximálně 5 : 1. FAO/WHO ani EFSA cílové hodnoty pro poměr omega 6/omega 3 mastných kyselin nestanovují.

3.2 Jak naplňujeme výživová doporučení pro tuky a mastné kyseliny

Česká republika patří mezi země s vyšším příjmem tuků. Vyšší spotřeba tuků však není kritická, pokud je u jednotlivců zachován vyvážený příjem a výdej energie. Důležitější je dodržovat doporučení pro jednotlivé skupiny mastných kyselin. Z tohoto pohledu překračuje česká populace tolerovaný příjem pro nasycené mastné kyseliny. Příjem transmastných kyselin obecně klesá, ale na trhu je stále řada výrobků s jejich vysokým obsahem. To může vést u části populace k překračování tolerovaného příjmu, zvláště u skupin lidí, které vyhledávají levnější výrobky.

Příjem omega 6 mastných kyselin je v horní části intervalu doporučeného příjmu, což

je v pořádku. Příjem omega 3 mastných kyselin je v dolní polovině doporučeného intervalu, což stačí pro zachování základních životních funkcí v organismu. Konzumace omega 3 mastných kyselin s prodlouženým řetězcem původem z ryb je nedostatečná. Občas se objevují zavádějící informace, že konzumace omega 6 mastných kyselin je vysoká. Uvádí se, že máme ve stravě vysoký poměr omega 6/omega 3 mastných kyselin. Za to však může nižší příjem omega 3 mastných kyselin, nikoliv vysoká konzumace omega 6 mastných kyselin. Z toho vyplývají jednoduché závěry pro změny stravovacích návyků. Omezovat příjem nasycených a transmastných kyselin, zvyšovat konzumaci omega 3 mastných kyselin a udržovat příjem omega 6 mastných kyselin.



4/ OBECNÁ KRITÉRIA PRO VÝBĚR TUKŮ A OLEJŮ

Na trhu je nabízeno poměrně široké spektrum tuků a olejů. Jak se orientovat při jejich výběru? Při nákupu si vybíráme potraviny podle účelu použití a chuti, nezanedbatelnou roli při výběru tuků by měl hrát vliv na zdraví. Ne každý tuk se hodí ideálně ke všem účelům. Proto máme obvykle v domácnosti více tuků. Pokud tuky používáme správně a vhodně je kombinujeme, bude naše strava odpovídat výživovým doporučením. Tuk s převahou nasycených mastných kyselin by se měly používat umírněně a jen občas. Na druhou stranu bychom měli vyhledávat zdroje s vyšším obsahem omega 3 mastných kyselin. Smažení nepatří mezi doporučované kulinární postupy. Pokud zařadíme smažené pokrmy občas do jídelníčku, tak by se měly používat tuky s dobrou tepelnou stabilitou.

4.1 Členění jedlých tuků a olejů

Tuky dělíme na rostlinné a živočišné. U tuků rostlinného původu se často můžeme setkat s výrobky, které jsou směsí olejů a tuků pocházejících z několika druhů rostlin. Jednodruhové bývají často oleje, zatímco margaríny jsou dnes téměř vždy směsí surovin pocházejících z různých rostlin. Původ tuků předurčuje do značné míry výživovou hodnotu. Rostlinné tuky původem z tropů (kokosový, palmový) obsahují mnohem více nasycených mastných kyselin než oleje

Rostlinné tuky a oleje by měly být zastoupeny orientačně ve stravě dvěma třetinami, zatímco živočišné tuky pouze jednou třetinou.

pocházející z mírného klimatického pásma. Rostlinné a živočišné tuky se liší i obsahem minoritních látek. V živočišných tucích je obsažen vitamin D, máslo obsahuje i vitamin A. Oba tyto vitaminy v rostlinných zdrojích chybí, aby se tato nevýhoda potlačila, některé rostlinné tuky a oleje se jimi obohacují. Vitaminy E a K se vyskytují v živočišných i v rostlinných tucích a olejích. Obsah vitamínu E je v rostlinných olejích vyšší než v živočišných tucích. Rostlinné tuky neobsahují (až na zcela nevýznamné množství) cholesterol. Místo cholesterolu v nich najdeme rostlinné steroly, které působí naopak preventivně proti zvyšování hladiny cholesterolu v krvi. Tuk se dále dělí na zjevné neboli viditelné (například tuk určený na mazání na pečivo, olej, viditelný tuk v mase apod.) a skryté (tj. tuk obsažený v mletém mase, sýrech, mléčných výrobcích, sladkostech nebo pečivu či některých pokrmech, např. v pizze). Skryté tuky zvyšují energetickou hodnotu potravin, při konzumaci si často neuvědomujeme jejich přítomnost, a nemáme proto úplnou kontrolu nad množstvím tuků, které sníme.

Skryté tuky obsažené v potravinách mívají často převahu nasycených mastných kyselin. S tím musíme počítat při sestavování jídelníčku a výběru vhodných viditelných tuků, abychom byli schopni dodržet výživová doporučení pro jednotlivé mastné kyseliny v rámci celkové stravy.

Další dělení je podle skupenství či konzistence. Tuky jsou při 20 °C pevného

skupenství, oleje jsou kapalné. Obecně platí, že tuky a oleje pocházející z teplejších krajín mají vyšší bod tání. Tropické tuky v našich podmínkách pevné jsou v zemích svého původu kapalné.

4.2 Ztužený tuk

Některé potraviny vyžadují použití tuků pevného skupenství a někdy i speciálních vlastností. Je poměrně málo zdrojů tuků, které by splňovaly veškeré požadavky výrobových pracovníků a technologů. Proto se vyvíjely technologie úpravy tuků s cílem připravit tuk požadovaných vlastností. Asi nejznámější a dnes zároveň kontroverzní úpravou je ztužování tuků. Nenasycené mastné kyseliny reagují s vodíkem za vzniku nasycených mastných kyselin. Proces může být veden dvěma způsoby. Reakce se nechá proběhnout u všech dvojných vazeb v uhlovodíkovém řetězci mastných kyselin. Tímto způsobem vznikne **plně ztužený tuk**, který neobsahuje téměř žádné nenasycené mastné kyseliny. Nechá-li se zreagovat jen část dvojných vazeb nenasycených mastných kyselin, vznikají takzvané **částečně ztužené tuky**. Během ztužování se část nenasycených mastných kyselin překlopí z uspořádání cis do stabilnější polohy trans. Některé částečně ztužené tuky mohou obsahovat až 60 % transmastných kyselin. Velmi často se stává, že konzumací jedné porce výrobku obsahujícího částečně ztužené tuky jsme schopni překročit denní tolerovaný limit. Spotřebitelé si částečně a plně ztužené tuky pletou a myslí si, že v plně ztužených tucích je více transmastných kyselin než v částečně ztužených. Zřejmě za to může přívlastek „plně“, který evokuje myšlenku, že to znamená více transmastných kyselin, i když je tomu naopak.

Ztužené tuky na běžném maloobchodním trhu nekoupíme, to, že se některým tukům tak říká, ještě neznamená, že se jedná o ztužené tuky. Ztužené tuky se používají hlavně jako surovina při výrobě některých potravin (trvanlivé pečivo, cukrovinky, polévky, instantní nápoje apod.).

4.3 Pokrmový tuk

Pokrmové tuky patří podobně jako oleje mezi tuky, které neobsahují vodnou složku. Někdy se označují jako 100% tuky; mají relativně vysoký obsah nasycených mastných kyselin a nižší obsah polynenasycených mastných kyselin. Obsah nasycených mastných kyselin se u této kategorie výrobků pohybuje v rozpětí 40–55 %. Jejich výhodou je, že jsou tepelně stabilní v průběhu smažení. Dnešní pokrmové tuky jsou vyráběny z rostlinných tuků, v dřívějších dobách se používaly ve výrobě i tuky živočišné, např. sádlo a lůj.

Pokrmové tuky jsou zpravidla baleny ve fólii. Je to dáno jejich tužší konzistencí. Najdou se ale i výrobky ve vaničce. Tato kategorie bývá někdy nazývána ztuženými tuky. Dokonce i Český statistický úřad pod tímto názvem dlouhodobě sleduje jejich spotřebu. Rozbory složení výrobků ukazují, že i v rámci této výrobové kategorie jsou na trhu produkty s obsahem transmastných kyselin pod 1 %, což dokumentuje, že částečně ztužené tuky nejsou k výrobě nutné. Výroba se obejde i bez plně ztužených tuků. Kategorie pokrmových tuků je určena zejména na smažení. Smažení obecně nepatří mezi doporučované přípravy pokrmů z hlediska výživy. Smažená jídla mají vyšší obsah energie díky tuku použitému na přípravu a jeho konzumaci

spolu s pokrmem. Kromě toho, že přispívají k nadbytečnému příjmu energie, mají i obvykle horší výživovou hodnotu.

4.4 Živočišné 100% tuky

Protipólem pokrmových tuků dnes výhradně rostlinného původu jsou živočišné tuky. Živočišné tuky lze použít na smažení, některé mají použití širší, lze je využít na pečení, některé i k namazání na chléb.

Sádlo je tuk, který se získává ze savců (kromě přežvýkavců) či ptáků (např. husa). Nejčastěji používaný 100% živočišný tuk je vepřové sádlo. Získává se škvárením syrového sádla hřbetního a plstního. Mělo by být bílé až nažloutlé barvy bez cizích příchutí a náznaků žluknutí. Sádlo je u řady spotřebitelů spojeno s tradičním způsobem smažení. Při smažení v tenké vrstvě může za vyšší teploty nad 150 °C docházet k oxidaci cholesterolu přítomného v sádle, jehož konzumace má na lidské zdraví ještě horší vliv než samotný cholesterol přijímaný potravou. Záleží na tloušťce vrstvy sádla na pánvi a délce smažení. Odtud vzniklo i pořekadlo, že je lepší cholesterol vařený než smažený. Při vaření jsou oxidační změny cholesterolu nutričně nevýznamné. Sádlo lze použít i na pečení, typickým výrobkem jsou škvarkové placky, k namazání na chléb, samotné nebo se škvarky.

Tzv. **přepuštěné máslo (ghee, ghí)** lze získat z másla zahřevem a odstraněním vody a netukových složek. Má delší trvanlivost než máslo klasické a lze je použít na smažení.

Lůj je tuk přežvýkavců, má tužší konzistenci a vyšší obsah nasycených mastných kyselin než sádlo i horší rozpustnost v ústech. Nejznámější je lůj hovězí, jeho použití se z

českých domácností postupem času vytratilo. **Rybí tuk** patří mezi nejvýznamnější zdroje omega 3 mastných kyselin s prodlouženým řetězcem. Uplatnění nachází jako doplněk stravy či obohacující složka některých potravin. Jako běžná potravina se nepoužívá díky limitu denního příjmu 5 gramů pro omega 3 mastné kyseliny s prodlouženým řetězcem.

4.5 Roztíratelný tuk

Kategorie roztíratelných tuků zahrnuje výrobky, které mají obsah tuku mezi 10–90%. Podle definice se jedná o výrobky na bázi tuhé, tvárné emulze, převážně typu voda v oleji, které jsou při teplotě 20 °C pevné a roztíratelné. V rámci roztíratelných tuků existují tři základní skupiny výrobků:

- tuky mléčné,
- tuky s obsahem mléčného tuku do 3 %,
- tuky směsné s obsahem mléčného tuku v rozmezí 10–80 %.

4.5.1 Roztíratelné mléčné tuky

Máslo je tradičním a nejvíce používaným mléčným roztíratelným tukem. Obsahuje podle definice 80–90 % tuku, obsah vody je maximálně 16 % a obsah mléčných netukových složek nesmí překročit 2 %. Pro Českou republiku je typické nesolené máslo s obsahem tuku 82 %. Jako **čerstvé máslo** lze označit máslo do 20 dnů od data výroby. Vedle toho lze použít označení **stolní máslo** pro máslo skladované nejdéle 24 měsíců při teplotách –18 °C a nižších. Obojí označení je dobrovolné.

Bohužel označení „máslo čerstvé“ a „máslo stolní“ je používáno pouze českými výrobci na základě českých právních předpisů. Máslo vyrobené

v jiné zemi, i když by bylo dlouhodobě skladované (odpovídající stolnímu máslu), se značí pouze „másló“.

Másló je univerzálním výrobkem, je vhodné na namazání na chléb i na pečení. Fyzikální vlastnosti jsou dány zastoupením jednotlivých mastných kyselin, které lze jen v omezené míře ovlivnit skladbou krmení. Krávy volně se pasoucí produkují mléko s vyšším obsahem kyseliny olejové. Z něho vyrobené másló se snáze roztírá a bývá intenzivněji zbarvené (přítomnost karotenů). Mezi spotřebiteli je másló oblíbené díky typické chuti. Vyšší obsah nasycených mastných kyselin způsobuje horší roztíratelnost. Nechá-li se másló přibližně půl hodiny stát při teplotě v kuchyni, tyto vlastnosti se zlepšují.

V malé míře je na trhu v ČR k dostání vedle klasického másla i **másló třičtvrtětučné**, s obsahem tuku 60–62 %, a **másló polotučné**, s obsahem tuku 39–41 %.

U jiných obsahů tuku mimo uvedené intervaly nelze použít označení „másló“, ale **mléčná pomazánka X %**. Název není pro spotřebitele příliš atraktivní, proto se výrobky s jiným obsahem tuku, než odpovídá rozpětím vyhrazeným pro másla, neobjevují. Výjimku tvoří **tradiční pomazánkové** vyrobené ze zakysané smetany s obsahem tuku 31–36 % a nejméně 42 % sušiny.

Másló je baleno ve fólii, výrobky s nižším obsahem tuku jsou i v kelímku. Mléčný tuk obsahuje okolo dvou třetin nasycených mastných kyselin, proto se doporučuje umírněná konzumace. Asi 10 % tvoří mastné kyseliny s krátkou a střední délkou řetězce, které nemají atherogenní účinek a slouží jako zdroj energie.

4.5.2 Roztíratelné tuky s obsahem mléčného tuku do 3 %

V dnešní době se setkáváme s tuky rostlinného původu. Dříve běžné suroviny jako sádlo či lůj se přestaly používat. Okrajově se můžeme setkat s přísadkou rybího oleje jako obohacující složky, která je nositelem omega 3 mastných kyselin s prodlouženým řetězcem. Mléčný tuk v těchto výrobcích obvykle pochází z přidávaných surovin jako mléko, syrovátka nebo podmáslí.

Margarín je tradičním zástupcem této skupiny, obsahuje 80–90 % tuku. Margarínů s obsahem tuku v tomto rozmezí je na trhu málo. Běžnější jsou výrobky s nižším obsahem tuku. Podobně jako u másla existují i **třičtvrtětučné a polotučné margaríny** s obsahy tuku 60–62 %, respektive 39–41 %. Kromě označení „třičtvrtětučný“ a „polotučný“ lze použít i alternativní název se **sníženým obsahem tuku**, respektive **light**.

Výrobky s jiným obsahem tuku mimo uvedené intervaly nesou označení **roztíratelný tuk X %**. Výrobky balené v kelímku jsou hlavně určeny k namazání na chléb a pečivo. Dobře se roztírají, obsahují méně nasycených mastných kyselin (okolo 30 %) než výrobky balené ve fólii, které se používají na pečení. Vyšší obsah nasycených mastných kyselin v tucích na pečení (cca 40–50 %) je potřebný pro některé druhy těst, aby například vánoční cukroví mělo správnou texturu. Na druhou stranu bábovku upečete i z kapalného oleje. Výrobci margarínů mají k dispozici široký výběr surovin. Díky vhodné zvoleným poměrům jednotlivých tuků a olejů lze optimalizovat funkční vlastnosti výrobků pro daný účel použití (pečení, mazání) a zároveň výživovou hodnotu, která je dána složením mastných kyselin a obsahem tuku.

Roztíratelné tuky v kelímku patří mezi potraviny používané denně. Z tohoto pohledu je důležité sledovat při výběru obsah esenciálních mastných kyselin, zejména ze skupiny omega 3, kterých máme v naší stravě nedostatek. Vyznačovat jejich obsah na obalu výrobku sice není povinné, ale pokud výrobek obsahuje omega 3 mastné kyseliny, výrobce na to rád v označení výrobku upozorní.

4.5.3 Směsné roztíratelné tuky

Třetí skupinou mezi roztíratelnými tuky jsou **tuky směsné**. Mohou být vyrobeny ze směsi rostlinných a živočišných tuků s tukem mléčným. V praxi se opět v dnešní době používají tuky rostlinné. Obsah mléčného tuku se pohybuje v rozmezí 10–80 % z celkového obsahu tuku. I zde se setkáváme s pestrou škálou výrobků s různým obsahem tuku. Výrobky jsou baleny do fólie (univerzální použití na pečení i mazání) nebo do kelímku (použití především na mazání na chléb a pečivo). Tato kategorie výrobků spojuje výhody mléčných a rostlinných roztíratelných tuků. Mléčný tuk dodává výrobkům chuť másla, rostlinný tuk zlepšuje užité vlastnosti jako roztíratelnost a konzistenci umožňující snadnější mechanické zpracování do těst po vyjmutí z chladničky i výživovou hodnotu.

Výrobky mají nižší obsah nasycených mastných kyselin než másló a některé z nich mohou být i dobrým zdrojem esenciálních mastných kyselin podle toho, jaké oleje jsou použity v receptuře. Výrobky jsou atraktivní pro spotřebitele, proto je do svého výrobního programu zařazují jak podniky mlékárenského, tak i tukového průmyslu. Ve složení se dočteme, jaké tuky byly do výrobku použity.

4.6 Tekutý emulgovaný tuk

Tato relativně nová kategorie spojuje výhody olejů a roztíratelných tuků. Základní charakteristikou je obsah tuku v rozmezí 10–90 % hmotnostních, výrobek je tekutý při teplotě 20 °C. **Tekuté emulgované tuky** jsou oblíbené zvláště v západní Evropě. U nás si tato kategorie teprve získává svoji klientelu. Z hlediska výživové hodnoty jsou výrobky srovnatelné s oleji. Mají obdobný obsah nasycených mastných kyselin jako oleje, mohou být i zdrojem polynenasycených mastných kyselin, zejména řady omega 3. Vodná složka zabraňuje přehřátí a přepalování na začátku smažení a pečení. Smažený pokrm získává příjemnou máslovou příchutí díky aromatu a světle hnědou barvu dobře vnímanou spotřebiteli. Výrobky jsou s oblibou používány v rámci společného stravování v restauracích, podnikových a školních jídelnách. Tekutá forma umožňuje správné dávkování. Některé výrobky lze použít i netradičně v konvektomatech způsobem, který simuluje klasické smažení v oleji. Obalený řízek se jen potře emulgovaným tukem, naklade se na plechy a vloží do konvektomatu. To umožňuje připravit jednorázově větší počet porcí. Chuť je srovnatelná. Výhodou je nižší spotřeba tuku, jeho nižší zádrž v pokrmu a tuk se navíc při přípravě nepřepaluje. Takto připravený pokrm má vhodnější výživovou hodnotu.

4.7 Koncentrovaný tuk

Koncentrovaný tuk obsahuje 90–99,5 % hmotnostních tuku. Rozmezí obsahu tuku ve výrobku leží mezi kategorií roztíratelných tuků, kde je maximální obsah tuku 90 %, a stoprocentními tuky. Je to kategorie, která nemá příliš velké praktické uplatnění.



4.8 Za studena lisovaný olej

V poslední době se prohlubují trendy konzumovat potraviny v co nejpřirozenějším stavu. Potravinářskému průmyslu se vytýká, že díky technologiím zpracování surovin a výroby potravin dochází k nežádoucím změnám v potravinové matici. Nejšetrnější způsob, jak získat oleje ze semen a plodů, je lisování za studena. Surovina je zpracovávána výhradně mechanickými nebo jinými fyzikálními postupy, jako např. praním, dekantací, odstředováním nebo filtrací. Semena nebo plody nejsou v rámci procesu aktivně zahřívány, ale v lisech se teplota ustavuje podle toho, jaká surovina se lisuje. U kompaktních semen jako řepka nebo len může teplota překročit i 50 °C. Nevýhodou lisování za studena je nižší výtěžnost oleje, což vede k vyšší ceně, protože významný podíl oleje zůstává ve výliscích jako ztráta. Oleje lisované za studena obsahují více volných mastných kyselin, což je dáno zbytkovou aktivitou lipolytických enzymů. Oleje lisované za studena mají i vyšší peroxidové číslo, které je ukazatelem primárních produktů oxidace. Pokud semena obsahují zbytky agrochemikálií (např. pesticidů), pak tyto látky přecházejí do oleje a není proces, který by je odstranil. Chuť olejů lisovaných za studena není neutrální, každý ji však vnímá jinak. Někdo speciální chuť vítá, jinému nevádí s tím, že má dobrý pocit z konzumace potraviny, která prošla šetrným procesem zpracování, u někoho převažuje vjem pachutí, a z toho důvodu oleje lisované za studena nekonzumuje. Za studena lisované oleje jsou vhodnější do studené kuchyně. Platí pravidlo, pokud se výrobce vyhnul při zpracování vyšším teplotám, mělo by to tak zůstat i v domácnosti. Oleje lisované za studena obsahují látky,

kteří se za vyšších teplot rozkládají, což z hlediska zdravotního není žádoucí.

4.9 Rafinované oleje

Oleje lisované za tepla a získané extrakcí je nutno rafinovat. Rafinování mohou být i oleje lisované za studena, pokud jsou pro přímou konzumaci neakceptovatelné. Rafinovaný olej je chuťově neutrální, zbaven pachutí. Při rafinaci se však rovněž snižuje i obsah prospěšných biologicky aktivních látek, jako jsou fosfolipidy, tokoferoly (vitamin E), rostlinné steroly a provitaminy (β-karoten). Fosfolipidy se odstraní úplně, tokoferoly a rostlinné steroly jen asi z 20–30 %. Přesto je v rafinovaném oleji získaném extrakcí více tokoferolů než v oleji lisovaném za studena. Rafinace má i pozitivní stránky.

Rafinací se oleje zbavují:

- zbytků mechanických nečistot, buněčných tkání, bílkovin a sacharidů a vody;
- zbytkových částí buněk semen obsahujících lipolytické enzymy, které z tuku uvolňují volné mastné kyseliny, a tím zhoršují jeho jakost;
- zbytkového obsahu vody do 1 % vázaného na rostlinné slizy a fosfolipidy, který může být spolu s přítomnými bílkovinnými živnou půdou pro mikroorganismy;
- kontaminantů (stop pesticidů, těžkých kovů aj.), které přešly z životního prostředí;
- barevných pigmentů, např. chlorofylu, který negativně ovlivňuje chuťové vlastnosti oleje.

Rafinované oleje mají univerzální použití. Pro použití v teplé kuchyni rozhoduje pro daný typ úpravy pokrmů většinou jejich tepelná stabilita.

5/ ROSTLINNÉ TUKY A OLEJE

Na trhu máme pestrý výběr olejů, které se liší složením mastných kyselin a způsobem získávání (za studena lisované, rafinované). Pokud si vybíráme oleje, tak bychom měli vždy uvažovat, za jakým účelem použití. Oleje s vysokým podílem polynenasycených mastných kyselin se příliš nehodí na smažení, a už vůbec ne na fritování, podobně i oleje lisované za studena. Při smažení vykazují nejvyšší tepelnou stabilitu tuky s vyšším podílem nasycených mastných kyselin, které nejsou zase doporučovány z hlediska výživového. Dobrým kompromisem jsou proto oleje s vysokým podílem mononenasycené kyseliny olejové. Pro aplikace bez vyšší tepelné zátěže jsou oleje a tuky s vysokým obsahem omega 3 polynenasycených mastných kyselin tou správnou volbou.

Řepkový olej je typickým olejem v zemích mírného pásma. Z hlediska složení převažuje **kyselina olejová** (mononenasycená mastná kyselina), cca 60 %. Řepkový olej obsahuje okolo 10 % kyseliny linolenové z řady omega 3, a proto patří mezi nejlepší zdroje ve stravě těchto obecně nedostatkových mastných kyselin. Obsah nasycených mastných kyselin v řepkovém oleji je nejnižší z běžných olejů na trhu.

Z hlediska celkového složení mastných kyselin je řepkový olej považován odborníky na výživu za jeden z nejlepších komerčně dostupných olejů.

Olej slunečnicový má vysoký podíl kyseliny linolové (okolo 60 %) z řady omega 6 mastných kyselin. Je vhodný zejména do

studené kuchyně, při vyšších teplotách má nižší stabilitu než jiné druhy olejů.

Díky jednostrannému složení s převažujícím obsahem omega 6 mastných kyselin se doporučuje jej střídát s jinými druhy olejů.

Na trhu jsou ale k dostání oleje vyrobené z odrůd s vysokým obsahem kyseliny olejové. Ty se naopak na smažení i fritování hodí. Sójový olej patří mezi nejvýznamnější oleje na americkém kontinentu, obsahuje více než 50 % omega 6 mastných kyselin, okolo 7 % omega 3 polynenasycených mastných kyselin a 25 % mononenasycených mastných kyselin. Sójový olej najdeme jako surovinu v řadě výrobků z dovozu.

Kokosový tuk obsahuje velmi vysoký podíl nasycených mastných kyselin (okolo 90 %), které mají negativní vliv na hladinu LDL-cholesterolu. Obsah polynenasycených mastných kyselin je nepatrný (obvykle pod 2 %). Kokosový tuk bývá někdy prezentován jako zdravý tuk. Zdůvodnění se opírá o teorii, že nasycené mastné kyseliny se střední délkou řetězce se chovají v organismu odlišně než nasycené mastné kyseliny s dlouhým řetězcem. Problém je, že dominantní kyselina laurová má vlastnosti podobné jako jiné nasycené mastné kyseliny a např. Evropský úřad pro bezpečnost potravin EFSA ji mezi mastné kyseliny se střední délkou řetězce neřadí.

Palma olejná je zajímavá tím, že poskytuje dvě rozdílné suroviny. Z jader plodů získáváme **palmojádrový tuk**, který obsahuje okolo 80 % nasycených mastných kyselin, a z dužiny plodu **palmový olej**, který



má poloviční obsah nasycených a nenasyčených mastných kyselin. Pevné skupenství tropických tuků je předurčuje k použití v potravinářských technologiích, kde plní roli strukturního tuku (trvanlivé pečivo, polevy, zmrzliny, margaríny apod.). Díky vyššímu podílu nasycených mastných kyselin jsou teplotně stabilnější a této vlastnosti se někdy využívá i při smažení.

Další známou surovinou z tropických oblastí je kakaové máslo používané při výrobě čokolád. Jeho typickou charakteristikou je ostrý přechod z pevného do kapalného skupenství při tělesné teplotě lidského organismu, což souvisí s dobrou rozpustností v ústech a příjemnými pocity při konzumaci čokolády.

Olivové oleje se obecně dělí na panenské, rafinované a směsi obou skupin. Panenské oleje jsou lisované přímo z celých plodů za studena a obsahují velké množství fenolových antioxidantů, mnohem více než jiné druhy olejů, dále i rostlinné steroly a v tuku rozpustné vitaminy.

Nejkvalitnější je **extra panenský olej** (Extra virgin) a hned za ním se řadí **olej pa-**

nenský (virgin), který má na rozdíl od Extra virgin povolen vyšší obsah volných mastných kyselin.

U rafinovaných olivových olejů rozlišujeme dva druhy:

- **rafinovaný olivový olej** se získává rafinováním panenského olivového oleje,
- **rafinovaný olej z pokrutin** se získává rafinováním surového olivového oleje z pokrutin.

Pokrutiny jsou výlisky obsahující zbytkový olej, který lze získat extrakcí pomocí rozpouštědel, která se následně odpaří. Tento typ oleje je nutno rafinovat. Mezi olivovými oleji je olej z pokrutin považován za výrobek nižší kvality a měla by tomu odpovídat i nižší cena. Spotřebitel jej může lépe rozpoznat podle mezinárodního označení na přední etiketě, kde je uveden výraz **PO-MACE** nebo **SANSA** – to je anglicky, resp. italsky pokrutina.

Pro zlepšení sensorických vlastností (barva, vůně) rafinovaných olejů se do nich přidává určitý podíl panenského oleje. Mezi **směsmi panenských a rafinovaných olivových olejů** rozlišujeme dva tržní druhy:

- **Olivový olej** je směs rafinovaného a panenského olivového oleje.
- **Olivový olej z pokrutin** se získává smícháním rafinovaného olivového oleje z pokrutin a panenského olivového oleje. Olivové oleje obsahují okolo 75 % mononenasycených mastných kyselin. To je řadí mezi oleje s vyšší tepelnou stabilitou. Proto se hodí i pro tepelnou úpravu potravin. Při vyšších teplotách se však rozkládají některé hodnotné látky přítomné v panenském oleji, například fosfolipidy. Proto je rozumnější panenský olej používat do studené kuchyně a rafinovaný olivový olej do teplé kuchyně.

Další druhy olejů

Na trhu jsou dostupné i další oleje, které tvoří spíše doplňkový sortiment na trhu. Často se jedná o oleje lisované za studena. Cena těchto olejů se pohybuje ve vyšších relacích. Některé oleje jsou oblíbené k domácímu používání ke kosmetickým účelům. U těchto olejů bývá často zveličována zdravotní prospěšnost. Složení mastných kyselin se podobá běžným olejům. Minoritní látky jako antioxidanty jsou rovněž přítomny ve všech běžných olejích, mohou se ale lišit druhem a množstvím. O některých olejích se mluví jako o významném zdroji minerálních látek, ty však jsou přítomny v semenech a z větší části zůstávají ve výliscích. Některé oleje mohou obsahovat i látky nežádoucí, nevhodné z hlediska lidské výživy.

Olej z chia semen je nejbohatším zdrojem omega 3 mastných kyselin. Obsahuje i dvě třetiny kyseliny linolenové. Vzhledem k tomu, že v Evropě nebyla dlouhodobá zkušenost s jeho konzumací (semena jsou původem z jižní Ameriky a Austrálie), podléhalo jeho použití schválení jako potravinového typu. Z toho vyplývají i určitá omezení. Olej může být přidáván do jiných olejů v množství do 10 % nebo používán jako doplněk stravy s omezením na 2 g denně. Olej má vysokou antioxidační kapacitu. Obsahuje tokoferoly, karotenoidy a polyfenoly.

Mandlový olej je často používanou surovinou v kosmetickém průmyslu. Má dobré hydratační účinky na pleť, používá se v přípravcích na vlasy a masážních emulzích. Mandlový olej nachází uplatnění i ve výživě. Je charakteristický jemnou příjemnou nasládlou chutí. Obsahuje okolo 70 % kyseliny olejové, 17 % omega 6 kyseliny

linolové. Obsah nasycených mastných kyselin je relativně nízký, přibližně 8–9 %. Neobsahuje prakticky žádné omega 3 mastné kyseliny. Má vysoký obsah vitamínu E (tokoferolů), z rostlinných sterolů obsahuje β -sitosterol.

Olej z vlašských ořechů je dobrým zdrojem omega 3 mastných kyselin. Převažující mastnou kyselinou je kyselina linolová (61 %), následuje linolenová (15 %) a olejová (14 %). Vlašské ořechy jsou jednou z mála potravin, pro něž existuje schválené zdravotní tvrzení v rámci legislativy Evropské unie: **„Vlašské ořechy přispívají k lepší pružnosti krevních cév. Příznivého účinku se dosáhne při přívodu 30 g vlašských ořechů denně.“** Většina schválených tvrzení se totiž týká živin v potravinách obsažených, a nikoliv potravin jako celku.

Rýžový olej se získává z otrub (klíčků) rýže extrakcí. Převažující mastnou kyselinou je kyselina olejová (42 %), následuje kyselina linolová (32 %). Má více nasycených mastných kyselin než jiné oleje (22 %), obsah omega 3 mastných je nízký do 2 %. Obsahuje antioxidanty tokoferoly, tokotrienoly a γ -oryzanol. Díky převaze mononenasycených spolu s vyšším obsahem nasycených mastných kyselin vykazuje olej vyšší tepelnou stabilitu. Rafinovaný olej má vysoký bod zakouření a hodí se ke smažení.

Bavlníkový olej patří k tradičním olejům v USA. Za studena lisovaný se používá ke kosmetickým účelům, má dobré hydratační účinky. Semena obsahují toxické barvivo gossypol, které přechází do oleje při lisování a extrakci. Rafinací se gossypol odstraní a olej lze použít k výživovým účelům. Olej má vyšší obsah nasycených mastných kyselin (okolo 26 %) než jiné

oleje. Převažující mastnou kyselinou je kyselina linolová z řady omega 6 (přes 50 %), obsah omega 3 mastných kyselin je prakticky nulový. U bavlníku probíhají pokusy vyprodukovat odrůdy s nízkým obsahem gossypolu.

Kukuřičný olej se získává z klíčků kukuřice. Lze jej konzumovat jako za studena lisovaný i rafinovaný. Složením mastných kyselin se podobá slunečnicovému oleji. Dominantní kyselinou je omega 6 kyselina linolová (52 %), obsah nasycených mastných kyselin je okolo 16 %, zbytek tvoří mononenasycená kyselina olejová. Obsah omega 3 mastných kyselin je zanedbatelný. U klíčkových olejů je vyšší obsah rostlinných sterolů.

Světlicový/saflorový olej se lisuje ze semen bodláku podobné rostliny světlice barviřské, která se pěstuje hlavně v Indii, v USA a Mexiku. Olej je bezbarvý s neutrální chutí. Podobně jako u slunečnicového oleje je dominantní mastnou kyselinou kyselina linolová (až 75 %). Obsah omega 3 mastných kyselin je v podstatě nulový.

Podzemnicový (arašidový) olej má vyvážené zastoupení omega 6 mastné kyseliny linolové (41 %) a olejové (38 %), obsah nasycených mastných kyselin je okolo 16 %. Slabinou oleje z výživového hlediska je, že neobsahuje omega 3 mastné kyseliny. Má relativně dobrou tepelnou stabilitu při tepelné zátěži. Podzemnice olejná patří podobně jako sója mezi luštěniny. Stejně jako sójový olej i podzemnicový má vyšší obsah rostlinných sterolů. Z antioxidantů obsahuje skvalen a resveratrol.

Dýňový olej. V poslední době jeho popularita vzrůstá. V rakouském Štýrsku, kde se dýně za účelem výroby tohoto oleje hojně pěstují, patří k nejoblíbenějším olejům.

Olej má temně zelenou barvu, získává se z pražených semen. Pražení dodává oleji specifickou oříškovou chuť. Ve složení převládá omega 6 mastná kyselina linolová (49 %), následována kyselinou olejovou (33 %), nasycených mastných kyselin olej obsahuje v průměru 18 %. Ve stravě obecně nedostatkové omega 3 mastné kyseliny prakticky nejsou přítomny. Olej dále obsahuje tokoferoly (hlavně γ -tokoferol), karotenoidy (lutein) a porfyrinová barviva. Má vysokou antioxidační kapacitu, vyšší než běžně používané oleje.

Lněný olej. Len byl dříve využíván k technickým účelům. Vlákna byla surovinou pro textilní průmysl, olej pro výrobu nátěrových hmot. V dnešní době zaznamenává len renezanci v potravinářském průmyslu. Klasické odrůdy mají vysoký obsah omega 3 mastné kyseliny linolenové (53 %). Lněný olej patří k nejbohatším zdrojům omega 3 mastných kyselin. To s sebou přináší i určité nevýhody a rizika. Lněný olej je hodně náchylný k oxidacím. Zpracování vyžaduje šetrné postupy. Olej musí být chráněn před světlem a ideálně uchovávan v inertní atmosféře. Po otevření obalu je olej nutno rychle spotřebovat. Oxidovaný olej charakterizuje nepříjemná žluklá pachut.

Ricinový olej se získává lisováním ze semen skočce obecného. Olej je zvláštní tím, že obsahuje netypickou kyselinu ricinolejovou, což je mononenasycená mastná kyselina, která má na 12. uhlíku navázanu hydroxy skupinu. Ta oleji dodává jeho typickou vysokou viskozitu a olej je potenciálem pro výrobu řady chemikálií díky této hydroxyskupině. Olej se používá ke kosmetickým účelům. K vnitřnímu použití se nehodí, i když v lidové medicíně byl využíván pro své projímavé účinky.

6/ ÚDAJE NA OBALU

Nejdůležitější informací pro spotřebitele na obalu je složení a výživové údaje. Kromě základních údajů o energetické hodnotě a obsahu živin (sacharidy, tuky, bílkoviny a sůl) uváděných v gramech/mililitrech na 100 g/ml, je možno u mnoha výrobků najít detailnější informaci o procentu dané živiny z referenční hodnoty příjmu (RHP) ve 100 g/ml někdy i v jedné porci.

Referenční hodnota příjmu pro tuky je stanovena na 70 g denně pro obyvatele s průměrnou denní aktivitou a doporučeným příjmem energie 2000 kcal, z toho pro nasycené mastné kyseliny pouze na 20 g denně.

Údaje na obalech nás tedy informují, kolik procent doporučeného denního příjmu konzumací dané potraviny získáme.

Z pohledu výživy je významnou informací, zda je ve složení výrobku přítomno slovo „ztužené“ ve spojení s tuky. Ve složení musí být rozlišeno, zda se jedná o tuky částečně, nebo plně ztužené. Obsahuje-li výrobek ve složení výraz „částečně ztužené tuky“, je lépe se takovými výrobky vyhnout, protože lze očekávat vyšší obsah nežádoucích transmastných kyselin. S údajem o obsahu transmastných kyselin se bohužel na obalech nesetkáme, neboť tento údaj patří paradoxně mezi zakázané, přestože dříve byl tento údaj dobrovolný. Evropská komise si začala uvědomovat, že toto opatření je z pohledu ochrany spotřebitele nedostatečné, proto se pracuje na úpravě legislativy.

Na obale se také ve složení dočteme, z jaké rostliny tuk nebo olej pochází.

Uvádění obsahu omega 3 a omega 6 mastných kyselin se v praxi používá jen výjimečně. Tento údaj lze použít jen u potravin, které uvádějí výživová a zdravotní tvrzení týkající se těchto prospěšných mastných kyselin. Údaje navíc musí být uvedeny mimo tabulku výživových údajů, protože z hlediska legislativy nepatří obsah omega 3 a omega 6 mastných kyselin ani mezi dobrovolné údaje. Dobrovolným údajem je pouze celkový obsah polynenasycených mastných kyselin, který vzájemné zastoupení omega 3 a omega 6 mastných kyselin nerozlišuje, i tento údaj se nepoužívá příliš často. Spotřebitel by měl vyhledávat výrobky, které tuto informaci uvádějí, nebo se orientovat podle druhů olejů ve složení výrobku. Jaké oleje a tuky jsou zdrojem omega 3 a omega 6 mastných kyselin, bylo vysvětleno v kapitole o tucích a olejích.



7/ POŽADAVKY NA JAKOST

Jakost olejů a tuků lze posuzovat z různých aspektů. Spotřebitelé si začínají více všimnout zdravotních dopadů konzumace jednotlivých potravin, ale zároveň nejsou ochotni slevit na chuti. Někdy jdou tyto trendy proti sobě.

Oleje používané na dlouhodobé, opakované smažení či fritování by měly obsahovat co nejméně omega 3 mastných kyselin, protože ty nejnáze podléhají oxidačním změnám. Při ostatních aplikacích jsou ve stravě nedostatkové omega 3 mastné kyseliny naopak velmi žádoucí. Jednorázové krátkodobé smažení snesou i běžné oleje, jako např. řepkový. Nasycené mastné kyseliny jsou teplotně stabilní, jejich konzumace by však měla být umírněná. Oleje s vysokým podílem mononenasycených mastných kyselin jsou v tomto směru dobrý kompromis.

Oleje a tuky by neměly vykazovat senzorické vady. Nejvýznamnější je žluklá chuť, která je rozpoznatelná i běžným spotřebitelem. Ke žluknutí jsou nej náchylnější oleje s vysokým obsahem omega 3 mastných kyselin, jako např. lněný. V případě žluklé chuti není

vhodné oleje konzumovat.

Jakost není ovlivněna jen v procesu výroby, důležitý je i způsob skladování.

Oleje a tuky by měly být skladovány v chladu a temnu, neměly by být vystaveny přímému slunečnímu svitu.

Roztíratelné tuky, kde hrozí i riziko pomnožení mikroorganismů, by měly být uskladněny v chladničce podle pokynů na obale.

Oleje a tuky mohou být kontaminovány z vnějšího prostředí. Prostředky ochrany rostlin jsou většinou v tuku rozpustné, proto se mohou v tucích kumulovat. Platí to jak pro rostlinné, tak i živočišné tuky, kde tyto látky přechází z krmiva. V živočišných tucích se mohou vyskytovat zbytky veterinárních léčiv. V žádném případě však jak zbytky pesticidů, tak veterinárních léčiv nesmí překročit bezpečný a velmi nízký maximální limit, který je stanoven pro jednotlivé látky předpisy platnými v celé EU. Jak ukazují statistiky analýz vzorků odebraných z trhu, jedná se o ojedinělé případy výskytu kontaminovaných výrobků na trhu.

8/ MÝTY A FÁMY

Hubnutí

Jedním z hlavních mýtů je snaha vyhýbat se tukům, když chceme zhubnout. Lidé si často vsugerují myšlenku, že vynechání tuků ve stravě je zdraví prospěšné. Mnohem důležitější než omezovat tuky je udržovat rovnovážný příjem a výdej energie. Podle posledních doporučení renomovaných od-

borných společností se podíl tuků ve stravě zvyšuje na úkor sacharidů a přidaných cukrů v rámci vyváženého příjmu energie.

Kardiovaskulární onemocnění

V tisku a na internetu se můžeme setkat s názorem, že nasycené mastné kyseliny nemají vliv na kardiovaskulární onemocnění. Studie, které dospěly k tomuto závěru, však

nesledovaly záměnu nasycených mastných kyselin za jiné živiny v rámci celkové stravy. Existují prokazatelné důkazy, že nahrazení nasycených mastných kyselin polynenasycenými snižuje rizika kardiovaskulárních onemocnění, zatímco záměna za sacharidy působí opačně, zvláště jedná-li se o zvýšení příjmu přidaných cukrů. Přidané cukry by měly být konzumovány maximálně do 10 % z celkového příjmu energie, což představuje přibližně 50 g denně pro osoby se střední fyzickou aktivitou, nebo by měl být příjem ještě nižší.

Cholesterol

Rovněž se můžeme setkat s názorem, že cholesterol přijímaný v potravinách nevadí. Tato informace se začala šířit v roce 2015, když expertní skupina připravující podklady pro nová doporučení pro obyvatele USA prohlásila, že příjem cholesterolu nebude limitován. Tato zpráva však byla vytržena z kontextu. Cholesterol není v USA konzumován v nadbytku. Ve finálním dokumentu stále najdeme doporučení, že příjem cholesterolu z potravin by měl být co nejnižší. Příjem cholesterolu z potravin a jeho hladina v krvi jsou regulovány omezením příjmu nasycených mastných kyselin. Z těchto důvodů již dnes některé odborné společnosti limity pro cholesterol neuvádějí.

Margaríny

Snad nejvíce mýtů a fám se týká margarínů. Nesprávně jsou margaríny zaměňovány za ztužené tuky. Margarín je vyráběn z tuků pevného skupenství a kapalných olejů. Tuk pevného skupenství nemusí být nutně částečně ztužený. I zde doporučujeme věnovat pozornost údajům o složení uvedeným na obalu každého výrobku. Rozbor složení margarínů na trhu potvrzují, že neobsahují transmastné kyseliny.

Omega 6 mastné kyseliny

Další fámou je varování proti vysokému příjmu omega 6 polynenasycených mastných kyselin s tím, že způsobují v organismu záněty. Příjem omega 6 mastných kyselin se u nás pohybuje v rozsahu doporučených hodnot, nedoporučuje se jej nezbytně snižovat, ale udržet.

Kokosový olej

Na internetu se vyzdvihuje zdravotní prospěšnost kokosového oleje s tím, že se při vyšších teplotách nepřepaluje a že zvyšuje hladinu HDL-cholesterolu („hodného“). To je pravda, ale už se zcela opomíjí, že kokosový tuk rovněž významně zvyšuje hladinu LDL-cholesterolu („zlého“) a neobsahuje v podstatě žádné esenciální mastné kyseliny.

Palmový olej

Na druhou stranu se šíří názor o negativních účincích palmového oleje na lidské zdraví díky vyššímu obsahu nasycených mastných kyselin. Palmový olej obsahuje přibližně polovinu nasycených a polovinu nenasycených mastných kyselin. Díky palmovému oleji bylo možno nahradit částečně ztužené tuky s vysokým obsahem transmastných kyselin v celé řadě výrobků na trhu potravin. Z tohoto pohledu je role palmového oleje rozhodně prospěšná. Živočišné i některé rostlinné tuky na trhu mají srovnatelný nebo i vyšší obsah nasycených mastných kyselin.

Řepkový olej

Na internetu se objevují občasné útoky proti řepkovému oleji. Řada lidí si myslí, že řepkový olej je vhodný jen jako příměs do motorové nafty. Řepkový olej přitom obsahuje nejméně nasycených mastných kyselin z běžně dostupných olejů na trhu a je velmi dobrým zdrojem nedostatko-

vých omega 3 mastných kyselin. Z těchto důvodů je z rostlinných jednodruhových olejů po výživové stránce nejuvhodnější.

Oleje za studena lisované versus oleje rafinované

Mezi fámy patří i rady používat pouze oleje za studena lisované, protože rafinované oleje obsahují oxidované produkty a olej se rafinací znehodnocuje. Skutečností je, že v průběhu rafinace se některé oxido-

vané produkty z oleje odstraní. I olej lisovaný za studena může mít vyšší peroxidové číslo, které je ukazatelem obsahu oxidovaných látek, než olej rafinovaný. Rafinací se odstraní určitý podíl prospěšných látek, jako jsou tokoferoly a rostlinné steroly, ale podstatná část v oleji ještě zůstane. Rafinací získá olej neutrální chuť a je mnohem vhodnější pro použití v teplé kuchyni než olej za studena lisovaný.

9/ DOPORUČENÍ PRO SPOTŘEBITELE, ZÁVĚR

Tuků se není potřeba bát. Poslední výživová doporučení nevedou k omezování příjmu tuků. Spotřebitel by se měl při výběru rozhodovat podle výživové hodnoty, účelu použití a chuti.

Platí plavidlo, že nejsou zdravé a nezdravé potraviny, ale zdravé a nezdravé jejich konzumované množství.

U tuků to platí dvojnásobně. Netýká se to jen množství tuků, které sníme. Důležitá je jejich výživová hodnota (složení mastných kyselin). Na paměti je nutno mít i používání tuků k nevhodným účelům. Při tepelných aplikacích (zejména smažení, pečení, grilování) bychom měli volit oleje s dostatečnou tepelnou stabilitou.

Zásady konzumace tuků

1. Nevyhýbat se tukům.
2. Udržovat rovnováhu mezi celkovým příjmem a výdejem energie.
3. Věnovat pozornost druhu konzumovaného tuku, zejména složení mastných kyselin.

4. Druh tuku volit v závislosti na způsobu použití.

Slovo o autorovi

doc. Ing. Jiří Brát, CSc. – po skončení studií v roce 1982 pracoval jako vědecký aspirant a odborný asistent na VŠCHT. Od roku 1992 působil jako manažer vývoje a jakosti v Povltavských tukových závodech a dále jako manažer pro technické záležitosti a jakost ve společnosti Unilever ČR, spol. s r. o. Od roku 2014 je konzultantem pro technické záležitosti, potravinářské technologie, výživu, výrobovou legislativu a systémy jakosti. Je místopředsedou odborné skupiny pro tuky, detergenty a kosmetickou chemii České společnosti chemické, členem oborové rady Technologie potravin VŠCHT v Praze a STÚ v Bratislavě a členem správní rady obecně prospěšné společnosti Vím, co jím a piju, o. p. s., a vědeckým tajemníkem Národního vědeckého výboru při této společnosti. V letech 2015–2017 pracoval jako předseda výboru pro zdravotní a sociální politiku

Potravinářské komory ČR a České technologické platformy pro potraviny. Je autorem a spoluautorem řady vědeckých publikací u nás i v zahraničí. Přednáší na odborných konferencích (chemie, technologie, vlastnosti potravin a výživa).

Edice – Jak poznáme kvalitu?

Publikace Sdružení českých spotřebitelů v edici Jak poznáme kvalitu? jsou vydávané v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny. Mají podporovat vnímání kvality potravin včetně identifikace určujících kvalitativních činitelů při výběru potravin. Edice je každoročně rozšiřována o další komodity na trhu a jejími autory jsou vždy odborníci z daného oboru. Všechny publikace jsou dostupné ve formě tištěných brožur (do rozebrání) a elektronicky na webových stránkách <http://www.konzument.cz/publikace/jak-pozname-kvalitu.php> a <http://spotřebitelzakvalitou.cz>.

Vydané publikace:

- Lahůdky – tradice a trendy** (2018, v přípravě), Čeřovský
- Podle čeho vybírat tuky a oleje** (2018), Brát
- Mražené krémy a zmrzliny** (2017), Benešová
- Ryby, ostatní vodní živočichové a výrobky z nich** (2. přepracované vydání, 2017), Kavka
- Svět kávy** (2. přepracované vydání, 2017), Brzoňová
- Vliv kulinární úpravy na nutriční hodnotu potravin** (2017), Turek, Šíma, Michalová
- Sója a sójové výrobky** (2017), Dostálová
- Pivo** (2017), Mezerová

Vyvážená strava a zdraví (2016), Turek, Šíma, Michalová

Sýry a tvarohy (2. přepracované vydání, 2016), Čejna, Kopáček, Obermaier

Označování masných výrobků

(2. přepracované vydání, 2016), Katina

Nealkoholické nápoje (2016), Čížková

Čaj (2016), Brzoňová

Obiloviny a luštěniny (2016), Sluková a kol.

Drůbeží maso a drůbeží masné výrobky (2015), Mates

Med (2015), Dupal, Kamler, Titěra, Vořechovská, Vinšová

Těstoviny (2015), Hrušková, Hrdina, Filip

Tuky, oleje, margaríny (2. upravené vydání, 2015), Brát

Mléko a mléčné výrobky (dotisk 2015), Kopáček

Hovězí a vepřové maso (2. přepracované vydání, 2015), Katina, Kšána ml.

Večce (dotisk, 2015), Boháčková

Chléb a pečivo (dotisk, 2015), Příhoda, Sluková, Dřízal

O lahůdkách pro spotřebitele (2. upravené vydání, 2015), Čeřovský

Ryby, ostatní vodní živočichové a výrobky z nich (2013), Kavka

Svět kávy (2012), Brzoňová

Značení GDA na obalech potravin – navigace ve světě živin a kalorií (2011), Dupal

Nanotechnologie v potravinářství

(2011), Kvasničková

Moderní šlechtění a potraviny. Co všechno potřebujeme vědět o potravinách z geneticky modifikovaných plodin? (2010), Drobník

RFID – radiofrekvenční identifikace: důvod k obavám? (2010), Pešek

Potraviny ošetřené ionizací (2009), Michalová, Dupal

... barevný svět v tisku



knihy • prospekty
• katalogy • brožury
• plakáty • kalendáře
• výroční zprávy
• korespondenční
materiály • úřední
tiskoviny • noviny • časopisy
• další polygrafické výrobky



GARAMON

vydavatelství a tiskárna

GARAMON s.r.o.
Wonkova 432
500 02 Hradec Králové

tel./fax: 495 217 101
e-mail: garamon@garamon.cz
www.garamon.cz

**Ve spolupráci s Magistrátem vydáváme každý týden
informační zpravodaj města Hradec Králové Radnice,
do kterého zajišťujeme příjem inzerce.**

Radnice - příjem inzerce
tel.: 495 499 086
mobil: 603 234 459
e-mail: radnice@garamon.cz



NÁRODNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN

Český institut pro akreditaci, o.p.s. „Accredo – dávám důvěru“

Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3, tel.: +420 272 096 222, fax: +420 272 096 221, mail@cai.cz, www.cai.cz

ČIA akredituje:

- ▶ zkušební laboratoře
- ▶ kalibrační laboratoře
- ▶ zdravotnické laboratoře
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci produktů
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci systémů managementu
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci osob
- ▶ ověřovatele výkazů emisí skleníkových plynů
- ▶ inspekční orgány
- ▶ poskytovatele zkoušení způsobilosti
- ▶ výrobce referenčních materiálů
- ▶ environmentální ověřovatele programu EMAS

ČIA je členem mezinárodních organizací
a signatářem multilaterálních dohod:



Evropská organizace pro spolupráci
v oblasti akreditace (EA)



Mezinárodní spolupráce
v oblasti akreditace laboratoří (ILAC)



Mezinárodní akreditační fórum (IAF)

Fórum akreditačních a licenčních orgánů (FALB)



PUBLIKACE ČESKÉ TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY PRO POTRAVINY

Podle čeho vybírat tuky a oleje, edice Jak poznáme kvalitu?, svazek 26, 1. vydání, autor © doc. Ing. Jiří Brát, CSc., na přípravě pro tisk spolupracovala Ing. Irena Michalová; předmluva © Ing. Libor Dupal. Vydaly © Sdružení českých spotřebitelů, z. ú., a Potravinářská komora ČR v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny, květen 2018. Obálka a grafická úprava Tomáš Vomáčka. Foto na str. 8: Lukáš Procházka, MAFRA pro společný test margarínu MF DNES a společnosti Vím co jím. Vytiskla tiskárna: Tiskárna Libertas, a.s. Praha.

ISBN 978-80-87719-62-6 (Sdružení českých spotřebitelů, z. ú.)

ISBN 978-80-88019-32-9 (Potravinářská komora České republiky)

PUBLIKACE ČESKÉ TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY PRO POTRAVINY



Česká technologická platforma
pro potraviny
Počernická 96/272; 108 03 Praha 10 – Malešice
tel./fax: +420 296 411 187 (sekretariát)
tel.: +420 296 411 184-93
e-mail: foodnet@foodnet.cz
www.ctpp.cz · www.foodnet.cz

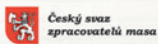


SDRUŽENÍ ČESKÝCH
SPOTŘEBITELŮ, Z. Ú.
CZECH CONSUMER
ASSOCIATION
www.konzument.cz

Sdružení českých spotřebitelů, z. ú.
Pod Altánem 99/103
100 00 Praha 10 – Strašnice
tel./fax: +420 261 263 574
e-mail: spotrebitel@regio.cz
www.konzument.cz
www.spotrebitelzalkvalitou.cz



Pracovní skupina Potraviny a spotřebitel při ČTPP:



ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY
A INFORMACÍ



STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ
A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE