



Jiří Brát

Tuky a mastné kyseliny ve výživě



GRADA

Za podporu vydání této knihy děkujeme
následujícím partnerům (v abecedním pořadí):

AGROFERT, a.s.

AstraZeneca Czech Republic s.r.o.

FABIO PRODUKT spol. s r.o.

Limagrain Česká republika, s.r.o.

UNILEVER ČR, spol. s r.o.

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno. Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.

Tuky a mastné kyseliny ve výživě

Autor:

Doc. Ing. Jiří Brát, CSc.,

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav mléka, tuků a kosmetiky

Spolupráce na kapitole 2 „Charakteristiky nejvýznamnějších olejů a tuků“:

Doc. Dr. Ing. Marek Doležal,

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta potravinářské a biochemické technologie,
Ústav analýzy potravin a výživy

Recenzent:

Prof. Ing. Vladimír Filip, CSc.,

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav mléka, tuků a kosmetiky

© Grada Publishing, a.s., 2025

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2025

Cover Photo © shutterstock.com, 2025

Autorem obrázků – charakteristik olejů a tuků v kapitole 2 je Ing. Tomáš Petrtyl.

Autorem dalších obrázků v knize je RNDr. Marek Vecka, Ph.D., není-li uvedeno jinak.

Obrázky 1.1–1.5 překreslil podle podkladů dodaných autorem Jaroslav Kolman.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 9947. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Viola Těšínská

Sazba a zlom Jaroslav Kolman

Obálka Martina Charvátová

Počet stran 112

1. vydání, Praha 2025

Vytiskla TISKÁRNA V RÁJI, s.r.o., Pardubice

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-7834-6 (ePub)

ISBN 978-80-271-7833-9 (pdf)

ISBN 978-80-271-5682-5 (print)

Obsah

Seznam zkratk použitých v knize	7
Úvod	9
1 Tuky a mastné kyseliny z pohledu nutriční	11
1.1 Výživová doporučení	11
1.1.1 Výživová doporučení pro tuky	12
1.1.2 Výživová doporučení pro mastné kyseliny	14
1.1.3 Reálný versus doporučený příjem jednotlivých skupin mastných kyselin	19
1.1.4 Zjednodušení výživových doporučení pro spotřebitele	29
1.2 Získávání a zpracování olejů a tuků	42
1.2.1 Lisování, extrakce	42
1.2.2 Rafinace	43
1.2.3 Ztužování	43
1.2.4 Frakcionace	45
1.2.5 Přeesterifikace	46
1.3 Funkční vlastnosti tuků a možnosti jejich ovlivnění	49
1.3.1 Tuky v teplé kuchyni	49
1.3.2 Strukturní tuky	50
1.4 Tuky a legislativa	51
1.4.1 Výživové údaje na obalech potravin	51
1.4.2 Výživová a zdravotní tvrzení pro tuky	52
1.4.3 Regulace transmastných kyselin v potravinách	53
Co si odnést z této kapitoly	54
2 Charakteristiky nejvýznamnějších olejů a tuků	57
2.1 Běžně používané oleje a tuky	58
2.1.1 Řepkový olej	58
2.1.2 Slunečnicový olej	60
2.1.3 Slunečnicový olej s vysokým obsahem kyseliny olejové (FA 18:1n-9) ..	61
2.1.4 Olivový olej	62
2.1.5 Mléčný tuk, máslo, ghee	63
2.1.6 Vepřové sádlo	64
2.1.7 Margarín – roztíratelný tuk s obsahem mléčného tuku do 3 %	64
2.1.8 Pokrmový tuk	66
2.2 Oleje a tuky používané v domácnostech okrajově	67
2.2.1 Kokosový tuk	67
2.2.2 Palmový olej a palmojádrový tuk	68
2.2.3 Lněný olej	69
2.2.4 Sójový olej	70
2.2.5 Dýňový olej	71
2.2.6 Konopný olej	72

2.2.7	Sezamový olej	72
2.2.8	Rýžový olej	73
2.2.9	Podzemnicový (arašídový) olej	74
2.2.10	Kukuřičný (klíčkový) olej	74
2.2.11	Olej z vlašských ořechů	76
2.2.12	Olej z lískových ořechů	77
2.2.13	Avokádový olej	77
2.2.14	Mandlový olej	78
2.2.15	Makový olej	78
2.2.16	Pšeničný (klíčkový) olej	79
2.2.17	Kakaové máslo	80
2.2.18	Světlicový olej	80
2.2.19	Olej z ostropestřce	81
2.2.20	Brutnákový olej	81
2.2.21	Pupalkový olej	82
2.2.22	Olej z hroznových jader	83
2.2.23	Makadamiový olej	83
2.2.24	Chia olej	84
2.2.25	Rakytníkový olej	84
2.2.26	Bambucké máslo (máslo shea)	85
2.2.27	Pistáciový olej	86
2.2.28	Olej z ořechů para	87
2.2.29	Olej z ořechů kešu	87
2.2.30	Olej z pekanových ořechů	88
2.2.31	Arganový olej	89
2.2.32	Hadincový olej	89
2.2.33	Olejničkový olej	90
2.2.34	Lničkový olej	91
2.2.35	Hořčičný olej	92
2.2.36	Olej babassu	92
2.2.37	Jojobový olej	93
2.2.38	Šípkový olej	94
2.2.39	Olej z černého kmínu	94
2.2.40	Broskvový olej	95
2.2.41	Meruňkový olej	95
2.2.42	Kamejkový olej	96
2.2.43	Husí sádlo	97
2.2.44	Kachní sádlo	98
2.2.45	Hovězí lůj	98
2.2.46	Olej z tresčích jater	99
2.2.47	Rybí tuk	100
	Co si odnést z této kapitoly	100

Literatura	103
-------------------	------------

Rejstřík	107
-----------------	------------

Seznam zkratk použitých v knize

AHA	American Heart Association
ALA	kyselina α -linolenová
AR	average requirement, hodnota průměrného denního přívodu nutrientu
BMI	body mass index, index tělesné hmotnosti
CBD	kanabidiol
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Německá společnost pro výživu
DHA	kyselina dokosahexaenová
EFSA	European Food Safety Authority, Evropský úřad pro bezpečnost potravin
EPA	kyselina eikosapentaenová
EU	Evropská unie
FA	fatty acids, mastné kyseliny
FAO	Food and Agriculture Organization, Organizace pro výživu a zemědělství
GDA	guideline daily amount, doporučené denní množství
HDL	high-density lipoprotein, lipoprotein s vysokou hustotou
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry, Mezinárodní unie pro čistou a užitou chemii
LA	kyselina linolová
LDL	low-density lipoprotein, lipoprotein s nízkou hustotou
LTI	lowest threshold intake, nejnižší příjem nutrientu
MCT	medium-chain triacylglycerols, triacylglyceroly obsahující mastné kyseliny se středním řetězcem
MUFA	monounsaturated fatty acids, mononenasycené mastné kyseliny
PRI	population reference intake, hodnota průměrného denního přívodu nutrientu
PUFA	polyunsaturated fatty acids, polynenasycené mastné kyseliny
RDA	recommended dietary allowance, hodnota průměrného denního přívodu nutrientu
RI	reference intake, referenční hodnota příjmu
SFA	saturated fatty acids, nasycené mastné kyseliny
TFA	trans fatty acids, transmastné kyseliny
THC	tetrahydrokanabinol
WHO	World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

Úvod

Tuky patří vedle bílkovin a sacharidů mezi základní živiny. O výživě byla napsána spousta knih. Je až s podivem, kolik rozporuplných informací týkajících se tuků v nich můžeme najít. Příčin je několik. Problém je, že tuky vždy konzumujeme jako součást celkové stravy a z pohledu vlivu konzumace tuků na lidské zdraví existuje spousta činitelů, jako je rovnováha příjmu a výdeje energie, poměr tuků a ostatních živin v rámci stravy, celková skladba mastných kyselin, které přijímáme ze všech potravin, stejně jako synergické či antagonistické působení některých živin na rizikové faktory neinfekčních onemocnění hromadného výskytu.

Autorům článků a knih často chybí znalosti o složení výrobků i výrobních technologiích. Procesy a používané suroviny se neustále modernizují, přesto si toho někteří autoři nevšimli nebo nechťejí všimát. Řada informací je opisována z internetu, bez ohledu na to, zda jsou postaveny na vědeckém základě. Novinkám a někdy i senzacím se v médiích věnuje mnohem více pozornosti než informacím prověřeným časem. Pokud se po nějaké době prokáže, že se jednalo jen o bublinu, která splaskla, už o tom nepadne ani zmínka. Informace podléhají i módním trendům a na stále platné skutečnosti se zapomíná. Důsledkem je, že běžný spotřebitel je zcela zmaten. Neví, co má ve své stravě upřednostňovat, co omezovat a čemu se vyhýbat. Proto je zapotřebí sledovat doporučení renomovaných odborných společností. Ta vznikají na základě důsledné rešerše vědeckých studií publikovaných do zahájení tvorby doporučení. Jednotlivé studie jsou posuzovány z hlediska kvality, informace jsou vzájemně porovnávány a závěry formulovány podle úrovně důkazů, které z odborných poznatků vyplývají.

Cílem této knihy je přispět k osvětě ve všech uvedených oblastech, k lepší představě o vlastnostech tuků a jejich roli ve výživě člověka, seznámit s výrobními technologiemi i doporučeními ke konzumaci tuků a k jejich zpracování a využití v kuchyni i kosmetice.

1 Tuky a mastné kyseliny z pohledu nutriční

1.1 Výživová doporučení

Je všeobecně dlouhodobě známo, že některé potraviny vykazují pozitivní vlastnosti s ohledem na zdraví a jejich konzumace pomáhá předcházet některým nemocem. V posledních letech roste i povědomí o vlivu skladby stravy na zdravotní stav člověka. Mezi vědci panuje konsenzus, že strava chudá na některé živiny spolu s nevhodným životním stylem způsobují některé chronické zdravotní problémy. Ve společnosti dochází k nárůstu nadváhy a obezity, zvyšuje se výskyt kardiovaskulárních onemocnění, přibývá diabetiků 2. typu, diagnostikované rakoviny i některých kognitivních onemocnění, jako např. demence. Člověk potřebuje řadu živin, pokud chce zůstat zdravý a vyvarovat se rizik vzniku některých onemocnění souvisejících se způsobem stravování. Každá z živin má v organismu určitou funkci. Živiny, které jsou zároveň zdrojem energie (tuky, sacharidy, bílkoviny, souhrnně makroživiny), potřebujeme v relativně větším množství, u vitaminů a minerálních látek (mikroživiny) stačí nižší absolutní příjem. Co bychom měli v rámci stravy upřednostňovat, co omezovat a čemu se pokud možno vyhýbat, nám říkají výživová doporučení.

Rozlišuje se několik typů či úrovní výživových doporučení:

- nutriční (výživové) standardy / referenční dávky (odpovídá anglickému ekvivalentu nutritional standards),
- obecná výživová doporučení / doporučení pro obyvatelstvo (dietary recommendations),
- doporučení na bázi (založená na skupinách) potravin (food based dietary guidelines).

Nutriční standard (referenční dávka) je definován jako množství živiny na den, které na základě soudobých znalostí kryje fyziologickou potřebu téměř všech zdravých osob. Tyto standardy jsou určeny k použití odborníky. Nutriční standardy jsou shodné s pojmem „RDA“ (recommended dietary allowances) zavedeným v USA nebo „PRI“ (population reference intake) používaným v Evropské unii. V populaci předpokládáme normální rozložení potřeb jednotlivých živin. Vrchol Gaussovy křivky odpovídá průměrné hodnotě potřeby živiny ve skupině (average requirement – AR). Připočteme-li k této hodnotě 2 směrodatné odchylky od průměru, pak dostaneme hodnotu RDA/PRI. Tato hodnota tedy pokrývá potřebu nejméně 97,5 % skupiny (populace). Pokud od průměrné hodnoty (AR) odečteme dvě směrodatné odchylky, dostaneme hodnotu nazývanou „nejnižší prahový přívod“ (lowest threshold intake – LTI), což lze chápat jako hodnotu, při které již většina osob není schopna udržet metabolickou integritu podle kritérií použitých k hodnocení potřeby živiny. Tato hodnota teoreticky kryje potřebu pouze 2,5 % osob v populaci.

Hodnoty nutričních standardů se liší podle potřeb jednotlivců v závislosti na věku, pohlaví, genetických faktorech, úrovni fyzické aktivity, fyziologickém stavu, ale i na