

- ČSN EN ISO 4833-2: Mikrobiologie potravinového řetězce - Horizontální metoda pro stanovení počtu mikroorganismů - Část 2: Počet kolonií při 30 °C prostřednictvím povrchové plotnové metody. Microbiology of the food chain - Horizontal method for the enumeration of microorganisms - Part 2: Colony count at 30 degrees C by the surface plating technique. 2013.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (ECS): Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of microorganisms - Colony-count technique at 30 degrees C, EN ISO 4833, Brussels, Belgium, 2003.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (ECS): Microbiology of food and animal feeding stuffs - Protocol for the validation of alternative methods, EN ISO 16140, Brussels, Belgium, 2003.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- SCHUSTER, J.- KUČERA, J.- VYLETĚLOVÁ, M.- GENČUROVÁ, V. (2011): Exploratory analysis of dynamics of frequency distribution of raw cow milk quality indicators in the Czech Republic. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, LIX, 1, 83-100.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- VYLETĚLOVÁ, M.- KUČERA, J. (2009): Research and development of a synthetic quality indicator for raw milk assessment. *Folia Veter.*, 53, 2, 90-100.
- HANUŠ, O.- JANŮ, L.- VYLETĚLOVÁ, M.- MACEK, A. (2007): Validace použitelnosti algoritmu relativního syntetického ukazatele kvality syrového mléka (SQSM) pro konzistentní modifikaci farmářské ceny. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, LV, 5, 71-82.
- JANŮ, L.- HANUŠ, O.- BAUMGARTNER, C.- MACEK, A.- JEDELSKÁ, R. (2007): The analysis of state, dynamics and properties of raw cow milk quality indicators in the Czech Republic. *Acta Fytotech. Zootech.*, 10, 3, 74-85.
- NINANE, V.- DE REU, K.- OGER, R.- REYBROECK, W.- GUYOT, A. (2000): Evaluation du Bactoscan FC pour la numération des bactéries du lait cru. *Lait*, 80, 527-538.
- REICHMUTH, J.- SUHREN, G.- UBBEN, E. H.- HEESCHEN, H. (1988): Die Anwendung der Linearitätshypothese beim Bactoscan-Verfahren. *Deutsche Molkerei-Zeitung*, 109, 42, 1308-1312.
- RENEAU, J. K. (1986): Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *J. Dairy Sci.*, 69, 1708-1720.
- SHOOK, G. E. (1982): Approaches to summarizing somatic cell count which improve interpretability. *Nat. Mast. Council*, Louisville, Kentucky 1-17.
- STN 57 0539: Automatizované stanovenie mikroorganizmov v surovom mlieku s priamym počítaním bakteriálnych buniek. Slovenský ústav technickej normalizácie, Bratislava, 2003.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J. (2000): Interpretation of quantitative microbiological results. *Milchwissenschaft*, 55, 18-22.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J.- HEESCHEN, H. (1988): Zur Messung der bakteriologischen Beschaffenheit der Rohmilch mit dem Bactoscan-Gerät. *Deutsche Molkerei-Zeitung*, 109, 44, 3-11.
- SUHREN, G.- REICHMUTH, J.- WALTE, H. G. (2001): Bacteriological quality of raw milk: Conversion of Bactoscan-FC counts onto the scale of the official method. *Milchwissenschaft*, 56, 380-384.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G. (1998): First experiences with automatic flow cytometric determination of total bacterial count in raw milk. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 50, 249-275.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G. (2001): Determination of precision data of the Bactoscan FC-method by an interlaboratory study. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 53, 269-282.
- SUHREN, G.- WALTE, H. G.- REICHMUTH, J. (2000): Zum Einsatz der automatisierten Durchflusssytometrie als Routinemethode für die Erfassung der bakteriologischen Qualität von Anlieferungsmilch. *Kiel. Milchwirtsch. Forschungsber.*, 52, 97-143.
- TOMÁŠKA, M.- SUHREN, G.- HANUŠ, O.- WALTE, H. G.- SLOTTOVÁ, A.- HOFERICOVÁ, M. (2006): The application of flow cytometry in determining the bacteriological quality in raw sheep s milk in Slovakia. *Lait*, 86, 127-140.

Přijato do tisku: 18. 5. 2016

Lektorováno: 2. 6. 2016

MASTNÉ KYSELINY MLÉČNÉHO TUKU A VÝVOJ LEGISLATIVY VE VZTAHU K NIM

Jana Koubová, Eva Samková, Lucie Hasoňová

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Studentská 1668, 370 05 České Budějovice

Milk fatty acids and development of legislation relating to fatty acids

Souhrn

Složení potravin je pro konečného spotřebitele důležitým kritériem výběru. Právní předpisy určují pravidla pro poskytování informací týkajících se potravin, ať už se jedná o informace povinné či dobrovolné. Práce byla zaměřena na označování potravin ve vztahu k mastným kyselinám, jejichž zastoupení v potravinách živočišného původu, tedy i mléčného tuku, jsou často diskutovány. Součástí publikace je i výčet výživových a zdravotních tvrzení souvisejících s mastnými kyselinami, a rovněž doporučení ohledně spotřeby tuků a mastných kyselin.

Klíčová slova: mléčný tuk, mastné kyseliny, výživová a zdravotní tvrzení

Summary

The composition of foods is an important selection criterion for final consumers. Rules of providing of information about food, both compulsory and voluntary, are determined by legislation. The work was focused on food labelling in relation to fatty acids. Their proportion is often discussed in animal foods, including milk fat. A part of the article is a list of nutrition and health claims relating to fatty acids and also recommendations for consumption of fats and fatty acids.

Keywords: milk fat, fatty acids, nutrition and health claims

Úvod

Lipidy jsou spolu s bílkovinami a sacharidy nezbytnou základní živinou pro všechny živočichy včetně člověka. Představují nejbohatší zdroj energie, dále jsou zdrojem esenciálních mastných kyselin linolové a alfa-linolenové a významných látek rozpustných v tucích (vitaminů, prekurzorů hormonů a dalších). Přítomnost lipidů v potravinách také výrazně ovlivňuje jejich senzorycké vlastnosti.

Lipidy živočišného původu, kam řadíme i mléčný tuk, jsou však z nutričního hlediska v porovnání s rostlinnými oleji hodnoceny spíše negativně pro své vyšší zastoupení nasycených mastných kyselin i obsah cholesterolu, tedy faktorů spojovaných s vývojem srdečně cévních či dalších

civilizačních onemocnění. Je tedy zcela pochopitelné, že k této problematice obrátily svoji pozornost také zdravotnické a vědecko-výzkumné instituce a získané poznatky se snaží začlenit do výživových doporučení či přímo prosadit v legislativě.

Cílem práce bylo vytvořit přehled právních předpisů vztahujících se k mastným kyselinám, které jsou součástí jak mléka a mléčných výrobků, tak celé řady dalších potravin.

Význam mastných kyselin z pohledu nutričního

Mastné kyseliny (MK) v podobě triacylglycerolů (esterů glycerolu a MK) tvoří podstatnou část přírodních lipidů a jako takové ovlivňují nejen technologické a sensorické, ale také nutriční vlastnosti potravin. Při posuzování potravin ze zdravotního hlediska je v souvislosti s MK důležité především zastoupení jednotlivých skupin, a to: SFA (nasycené MK), MUFA (mononenasycené MK), PUFA $n-3$ (polynenasycené MK $n-3$) a PUFA $n-6$ (polynenasycené MK $n-6$), a TFA (*trans* isomery nenasyčených MK).

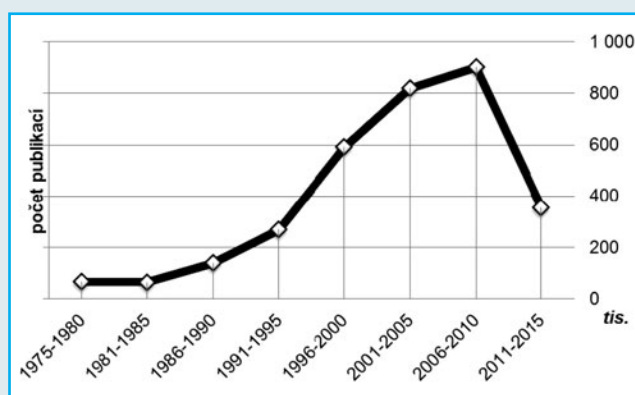
Mléčný tuk je pro převládající zastoupení SFA (53 - 72 % - *Velíšek a Hajšlová, 2009*) často hodnocen negativně, většinou s ohledem na spojitost s výskytem srdečně cévních onemocnění (*Givens, 2012*). Navíc zastoupení zdravotně prospěšných PUFA je v mléčném tuku nižší (2 - 6 %) než v některých potravinách rostlinného původu a nelze opomenout ani skutečnost, že se v mléčném tuku vyskytují TFA (1,7 - 8,7 % - *Precht a Molkentin, 2000*), kterým jsou rovněž připisovány negativní vlivy na lidské zdraví (*Brouwer et al., 2010*).

V posledních letech byly poněkud přehodnoceny negativní dopady některých MK živočišného původu, tedy i mléčného tuku (*German et al., 2009*), k čemuž podstatně přispěl i výzkum jejich zdravotních účinků v souvislosti s rizikovými faktory civilizačních chorob. Ačkoliv je i nadále jasné, že např. vysoké hladiny LDL-cholesterolu a triacylglycerolů v krevní plazmě, zvyšované také některými SFA (kyseliny laurová, myristová, palmitová), podporují rozvoj aterosklerózy a indikují tak riziko vzniku srdečně cévních onemocnění, jsou v mléčném tuku přítomny též MK, jejichž účinky nejsou tak jednoznačné, příp. jsou považovány za benefiční (*Samková, 2011*). Ze skupiny SFA jsou to MK s počtem uhlíků do 10ti (*Haug et al., 2007*), kyselina stearová (*Hunter et al., 2010*), ze skupiny MUFA kyselina olejová a další *cis*- isomery MUFA a zejména PUFA $n-3$ (*Lopez-Huertas, 2010*). Nezanedbatelné je také zastoupení esenciálních MK linolové (LA) a alfa-linolenové (ALA), a isomeru *cis-9, trans-11* konjugované kyseliny linolové (CLA), který je svým výskytem v produktech přežvýkavců zcela unikátní. Mléčný tuk má i příznivý poměr PUFA $n-6$ a PUFA $n-3$ (1,16 - 4,00) - *Samková (2011)*. Dále je třeba vzít do úvahy některé studie, dokládající, že TFA mléčného tuku nejsou jedinou příčinou vývoje srdečně cévních onemocnění, ale že k rizikovým faktorům přispívají také TFA průmyslového původu (*Wang a Proctor, 2013*).

Z hlediska zdravotního jsou určitě nejlépe hodnocené PUFA řady $n-3$, kam patří již zmíněná ALA a další MK této řady: kyseliny dokosahexaenová (DHA) a eikosapentaenová (EPA). Tyto MK se v mléčném tuku sice vyskytují v malém množství, ale jejich zastoupení je možné zvyšovat již v prvovýrobě (především výživou - *Lock a Bauman, 2004*), nebo jimi obohacovat mléčné výrobky (*Lopez-Huertas, 2010*). To se ostatně týká i dalších benefičních MK.

Vývoj v označování mastných kyselin

Celosvětový výzkum MK zaznamenal za posledních 40 let jasný a trvalý růst. Pokud zadáme do internetového vyhledávače <https://scholar.google.cz/> požadavek s vyhledáním klíčových slov: "fatty acids", zjistíme, že nejvyšší nárůst vydaných vědeckých článků byl v období mezi lety 1996 až 2010 (Graf 1).



Graf 1 Počet vydaných vědeckých článků týkajících se mastných kyselin za uplynulých 40 let

S tímto vývojem patrně souvisí i prvotní impulsy a požadavky na označování potravin ve vztahu k MK, přičemž klíčovými skupinami jsou v tomto ohledu SFA a TFA. V roce 2003 vydala dánská vláda finální verzi předpisu a stala se tak první zemí na světě, která zahájila omezování množství TFA. Po opakovaných jednáních v Evropské komisi Dánsko vyhlásilo, že od 1. června 2003 všechny margaríny v maloobchodní síti musí obsahovat méně než 2 % TFA a od 1. ledna 2004 musí být také sníženy na stejné množství i obsahy u margarínů pro průmyslové použití. K Dánsku se téhož roku připojily i Spojené státy americké, které vydaly požadavky na uvádění množství TFA společně s ostatními výživovými údaji. Toto opatření se stalo na území Spojených států amerických součástí zákona o označování potravin a vstoupilo v platnost roku 2006. V říjnu 2004 se otázka TFA dostala na půdu kanadského parlamentu, kde byl prosazován návrh zákona limitovat obsah TFA na hodnotu 2 g na 100 g oleje či tuku.

Postupně se k uzákonění limitu obsahu TFA v potravinách připojily další země: Švýcarsko (2008), Rakousko (2009), Island (2011), Maďarsko (2013) a Norsko (2014) - *Mouratidou et al. (2014)*.

30. května 2007 vydala Komise Evropských společenství (ES) tzv. Bílou knihu, kde byla stanovena strategie pro

Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou. Mj. se v ní uvádí, že některé členské státy podpořily změnu složení potravin, např. pokud jde o množství tuku, SFA a TFA, soli a cukru (Komise ES, 2007).

Zatím posledním příspěvkem Evropské unie (EU) k problematice TFA se stala zpráva Komise k obsahu TFA v potravinách a ve stravě obyvatel EU (Evropská komise, 2015). Zpráva podává přehled o různých přístupech k omezení spotřeby TFA a poukazuje na možné dopady těchto omezení v EU. Některé země EU totiž zavedly legislativní omezení na národní úrovni, jiné žádají o plošné omezení TFA, jednotné pro všechny země EU. Při jednotném omezení by pak nedocházelo k fragmentacím trhu a zejména by byla do budoucna zajištěna obchodovatelnost se Spojenými státy americkými a dalšími zeměmi, které již povinné omezení TFA a uvádění jejich obsahu na obalech zavedly. Jednou ze strategií snižování spotřeby TFA v EU by mohlo být povinné uvádění obsahu TFA ve výživových údajích, které by poskytovalo pobídky pro výrobce ke snižování obsahu TFA v potravinách a umožnilo by spotřebitelům informovaný výběr potravin.

Howlett a kol. (2008) uvádějí, že bez řádného spotřebitelského vzdělávacího programu nejsou spotřebitelé schopni uvést výživové údaje do souvislosti se správně vyváženou stravou, a označování tak má omezený dopad. Downs a kol. (2013) zjistili, že legislativní omezení měla z hlediska snižování spotřeby TFA největší dopad, zatímco povinné označování obsahu TFA mělo různou míru úspěšnosti, a to často v závislosti na jednotlivých druzích potravin.

Legislativa týkající se mastných kyselin

Zastoupení a označování MK u potravin jsou v EU jednotně řízeny evropskými předpisy a dále v rámci každého členského státu je legislativa doplněna vlastními zákony a vyhláškami. Při aplikaci evropského práva se uplatňuje tzv. zásada nadřazenosti, jež v praxi znamená, že evropské právo má vyšší váhu než vnitrostátní právní předpisy daného členského státu.

Základním právním předpisem potravinového práva EU je *nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002*, navazující na sbírku mezinárodně uznávaných standardů, norem a doporučení Codex Alimentarius ("*Potravinářský zákoník*" FAO/WHO). Oba dokumenty vycházejí z vědeckých poznatků, a ačkoliv se týkají zejména zdravotní nezávadnosti potravin, lze se např. v článku 16 dočíst, že označování potravin nesmí spotřebitele uvádět v omyl.

Základním právním předpisem EU ve vztahu k označování MK je však *nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1169/2011*, o poskytování informací o potravinách spotřebitelům. Článek 30, odstavec 1 mj. stanovuje povinný výživový údaj - obsah SFA, dále odstavec 2 tohoto článku umožňuje poskytnutí doplňujících informací pro spotřebitele na obale potravin, a to informaci o množství MUFA a PUFA. Dále příloha I, odstavec 1 definuje pojem

"výživový údaj" nebo "výživové označení", a to ve vztahu k energetické hodnotě u tuků, které jsou charakterizovány skupinami SFA, MUFA a PUFA. V rámci této přílohy jsou jasně uvedeny definice SFA, MUFA, PUFA a TFA. Nařízení definuje jako referenční hodnotu příjmu u dospělé osoby pro SFA 20 g a také ukládá, že SFA, MUFA a PUFA (stejně jako další povinné výživové údaje) musejí být na obale uvedeny v gramech. Označování vyjmenovaných výživových údajů vstupuje v platnost od 13. prosince 2016.

Během posledních přibližně dvou desetiletí se začal objevovat v souvislosti s označováním potravin nový trend, kterým je uvádění různých informací o účincích potravin na organismus, ať už se jedná o výživové či zdravotní tvrzení. "Tvrzením" se rozumí jakékoliv sdělení nebo znázornění, které není podle právních předpisů EU povinné, a které uvádí, naznačuje nebo ze kterého vyplývá, že potravinu má určité vlastnosti. Důvodem uvádění těchto tvrzení na obalech je bezesporu zvýšení zájmu o danou potravinu. Na druhou stranu, často může být potravině připisována jako unikátní určitá vlastnost, která je však běžnou vlastností všech obdobných potravin. Z důvodu ochrany spotřebitele před případnými mylnými či nesprávně interpretovanými informacemi zavedla EU celou řadu legislativních opatření.

Používání výživových a zdravotních tvrzení je upraveno *nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 ze dne 20. prosince 2006*. Nařízení bylo přijato i vzhledem k tomu, že existuje celá řada živin a jiných látek, jež mají výživový nebo fyziologický účinek, např. vitamíny, minerální látky včetně stopových prvků, aminokyseliny, esenciální MK, vláknina, různé rostliny a bylinné výtažky, které se mohou vyskytovat v potravinách, a které mohou být předmětem tvrzení. V příloze tohoto nařízení jsou mj. definována také výživová tvrzení vztahující se k MK. *Nařízením Komise (EU) č. 116/2010 a č. 1047/2012* se pak seznam ještě významně rozrostl - tabulka 1. Výživová tvrzení označující potraviny, jež jsou zdrojem deklarovaných živin nebo jsou na tyto živiny bohaté, by proto mohla pomoci spotřebitelům v lepší orientaci v dané problematice a schopnosti sestavit si vyvážený a zdravý jídelníček.

Ve výše uvedených případech se jednalo o výživová tvrzení, související především se složením potravin. Mnohem složitější situace je v případě zdravotních tvrzení, o jejichž schválení či zamítnutí schválení rozhoduje EFSA (*The European Food Safety Authority, Evropský úřad pro bezpečnost potravin*). Do konce roku 2008 členské státy předložily Evropské komisi kolem 44 tis. zdravotních tvrzení. Tento seznam byl konsolidován a přibližně 4,5 tis. z nich bylo předloženo k posouzení EFSA. V průběhu let 2009 až 2011 pak EFSA vydala roztržiděné seznamy zdravotních tvrzení. Finální seznamy byly nakonec schváleny Evropskou komisí a členskými státy. Schválená, příp. zamítnutá zdravotní tvrzení vztahující se k MK jsou uvedena v několika *nařízeních Komise (ES nebo EU)* - č. 983/2009, č. 440/2011, č. 432/2012, č. 536/2013, a č. 1226/2014 - tabulka 2.

Tabulka 1 Přehled výživových tvrzení vztahujících se k zastoupení tuku a mastných kyselin

Právní předpis	Tvrzení	Podmínky použití
Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006	S NÍZKÝM OBSAHEM TUKU	<ul style="list-style-type: none"> o nízkotučnou potravinu se jedná, pokud obsah tuku nepřesahuje: <ul style="list-style-type: none"> ... 3 g na 100 g (potraviny pevné konzistence) ... 1,5 g na 100 ml (tekutiny) ... 1,8 g na 100 ml (polotučné mléko)
	BEZ TUKU	<ul style="list-style-type: none"> celkový obsah SFA a TFA v produktu nepřesahuje: <ul style="list-style-type: none"> ... 0,5 g na 100 g nebo 100 ml
	S NÍZKÝM OBSAHEM NASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> celkový obsah SFA a TFA v produktu nepřesahuje: <ul style="list-style-type: none"> ... 1,5 g na 100 g (potraviny pevné konzistence) ... 0,75 g na 100 ml (tekutiny) + celkový obsah SFA a TFA nesmí představovat více než 10 % energetické hodnoty
	BEZ NASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> celkový obsah SFA a TFA v produktu nepřesahuje: <ul style="list-style-type: none"> ... 0,1 g nasyčených tuků na 100 g nebo 100 ml
Nařízení Komise (EU) č. 116/2010	ZDROJ OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN	<ul style="list-style-type: none"> obsahuje-li produkt alespoň: <ul style="list-style-type: none"> ... 0,3 g kyseliny ALA na 100 g a na 100 kcal nebo ... 40 mg celkového obsahu EPA a DHA na 100 g a na 100 kcal
	S VYSOKÝM OBSAHEM OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN	<ul style="list-style-type: none"> obsahuje-li produkt alespoň: <ul style="list-style-type: none"> ... 0,6 g kyseliny ALA na 100 g a na 100 kcal nebo ... 80 mg celkového obsahu EPA a DHA na 100 g a na 100 kcal
	S VYSOKÝM OBSAHEM MONONENASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> je-li alespoň 45 % MK přítomných v produktu odvozených od MUFA, a představují-li MUFA více než 20 % energetické hodnoty produktu
	S VYSOKÝM OBSAHEM POLYENASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> je-li alespoň 45 % MK přítomných v produktu odvozených od PUFA, a představují-li PUFA více než 20 % energetické hodnoty produktu
Nařízení Komise (EU) č. 1047/2012	S VYSOKÝM OBSAHEM NENASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> je-li alespoň 70 % MK přítomných v produktu odvozených od UFA, a představují-li UFA více než 20 % energetické hodnoty produktu
	SE SNÍŽENÝM OBSAHEM NASYCENÝCH TUKŮ	<ul style="list-style-type: none"> pokud je celkový obsah SFA a TFA v produktu alespoň o 30 % nižší než celkový obsah SFA a TFA v podobném produktu, a pokud je obsah TFA v produktu stejný jako u podobného produktu nebo nižší

Kromě zdravotních tvrzení schválených a zamítnutých jsou i zdravotní tvrzení na tzv. "on hold" seznamu. Jedná se o seznam látek s vysvětlením jejich případného účinku na lidský organismus, který byl předložen EFSA k posouzení, avšak rozhodnutí o schválení či zamítnutí dosud nebylo vydáno. Jde tedy o seznam dočasný a při použití tvrzení z tohoto seznamu musí daný výrobce/prodejce sledovat aktuální vývoj právních předpisů. Ačkoliv většina látek na tomto seznamu je rostlinného původu (či přímo rostliny a jejich části), jsou zde i některá tvrzení týkající se diskutovaných MK, např. "EPA A DHA PŘÍSPÍVAJÍ K NORMÁLNÍ FUNKCI SRDCE", "DHA PŘÍSPÍVAJÍ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY TRIACYLGLYCEROLŮ V KRVÍ".

V České republice je pro všechny potraviny uváděné na trh klíčový zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. Tento zákon je harmonizován s evropskou legislativou a ukládá mj. povinnosti provozovatelů potravinářských podniků, kteří vyrábí nebo uvádí na trh potraviny včetně označování potravin. Komoditní vyhláškou pro mléko a mléčné výrobky je dosud vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, která bude v brzké době nahrazena.

MK jsou součástí i některých potravin určených pro zvláštní výživu. Těmito potravinami se zabývá vyhláška č. 54/2004 Sb., o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. V přílohách vyhlášky se mj. pojednává o MK ve vztahu k základnímu složení kojenecké

a pokračovací výživy připravené podle pokynů výrobce, a o požadavcích na složení potravin pro redukční diety.

Výživová doporučení v České republice

Vědecké poznatky o účincích MK, ale i zdravotní problémy související s výživou vedou k sestavování tzv. výživových doporučení, která se netýkají pouze nadměrné konzumace tuků či nevhodného složení konzumovaných tuků, ale i dalších rizikových faktorů souvisejících s civilizačními nemocemi. V bývalém Československu byla první výživová doporučení pod názvem "Směry výživy obyvatelstva ČSR", vydána již v roce 1986, k poslední inovaci dospěla Společnost pro výživu, sestavená z odborníků, vědců a lékařů, v roce 2012 (Dostálová et al., 2012).

Podle těchto výživových doporučení by podíl příjmu tuku u dospělé populace neměl překročit 30 % celkového energetického příjmu, při vyšším energetickém výdeji 35 %. Společnost pro výživu dále nabádá k omezení podílu nasyčených tuků: přívod SFA by měl klesnout pod 10 %, optimum by mělo být 7 - 8 % energetického příjmu. Doporučovaný poměr mezi SFA, MUFA a PUFA by měl být <1 : 1,4 : >0,6 v celkovém konzumovaném tuku.

Zároveň bylo také v České republice vydáno doporučení týkající se omezení příjmu TFA ve stravě, které by mělo být co nejnižší, na úrovni 1 % z celkového energetického příjmu (cca 2,5 g na den). Ve výživových doporučeních je uveden i maximální poměr PUFAn-6 a PUFAn-3, a to 5 : 1.

Tabulka 2 Přehled schválených zdravotních tvrzení při označování potravin vztahujících se k zastoupení mastných kyselin

Právní předpis / Předmět předpisu	Tvrzení	Podmínky používání tvrzení
Nařízení Komise (ES) č. 983/2009 / snížení rizika onemocnění a vývoje a zdraví dětí	ESENCIÁLNÍ MASTNÉ KYSELINY JSOU POTŘEBNÉ PRO NORMÁLNÍ RŮST A VÝVOJ DĚTÍ	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu (z celkového energetického obsahu): ... 1 % u LA a ... 0,2 % u ALA
Nařízení Komise (ES) č. 440/2011 / vývoj a zdraví dětí	DHA PŘÍSPÍVÁ K NORMÁLNÍMU VÝVOJI ZRAKŮ KOJENCŮ DO 12 MĚSÍCŮ VĚKU	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu: ... 100 mg DHA ... 0,3 % z celkového obsahu mastných kyselin, jako je DHA (použije-li se tvrzení na pokračovací kojenecké výživě)
	PŘÍJEM DHA Z TĚLA MATKY PŘÍSPÍVÁ K NORMÁLNÍMU VÝVOJI OČÍ PLODU V TĚLE MATKY A KOJENCŮ VYŽIVOVANÝCH MATEŘSKÝM MLÉKEM	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 200 mg DHA navíc k doporučené denní dávce příjmu PUFAω-3 u dospělých, tj.: 250 mg DHA a EPA • tvrzení lze použít pouze u potravin, které poskytují denní příjem nejméně 200 mg DHA
	PŘÍJEM DHA Z TĚLA MATKY PŘÍSPÍVÁ K NORMÁLNÍMU VÝVOJI MOZKU PLODU V TĚLE MATKY A KOJENCŮ VYŽIVOVANÝCH MATEŘSKÝM MLÉKEM	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 200 mg DHA navíc k doporučené denní dávce příjmu PUFAω-3 u dospělých, tj.: 250 mg DHA a EPA • tvrzení lze použít pouze u potravin, které poskytují denní příjem nejméně 200 mg DHA
Nařízení Komise (EU) č. 432/2012 / jiný, než je snížení rizika onemocnění a vývoje a zdraví dětí	EPA A DHA PŘÍSPÍVÁJÍ K NORMÁLNÍ ČINNOSTI SRDCE	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 250 mg EPA a DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které jsou přinejmenším zdrojem EPA a DHA podle vymezení v tvrzení ZDROJ OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006
	LA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY CHOLESTEROLU V KRVÍ	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 10 g LA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují nejméně 1,5 g LA na 100 g a 100 kcal
	NAHRAZENÍ SFA UFA VE STRAVĚ PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY CHOLESTEROLU V KRVÍ. KYSELINA OLEJOVÁ JE NENASYCENÝ TUK	<ul style="list-style-type: none"> • tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem UFA podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM NENASYCENÝCH TUKŮ na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006.
	ALA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY CHOLESTEROLU V KRVÍ	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 2 g ALA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které jsou přinejmenším zdrojem ALA podle vymezení v tvrzení ZDROJ OMEGA-3 MASTNÝCH KYSELIN na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006
	DHA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ ČINNOSTI MOZKU	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 250 mg DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin obsahujících nejméně 40 mg DHA na 100 g a na 100 kcal
	DHA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍHO STAVU ZRAKU	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 250 mg DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin obsahujících nejméně 40 mg DHA na 100 g a na 100 kcal
	NAHRAZENÍ SFA UFA VE STRAVĚ PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY CHOLESTEROLU V KRVÍ [MUFA A PUFA JSOU UFA]	<ul style="list-style-type: none"> • tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem UFA podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM NENASYCENÝCH TUKŮ na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006
	SNÍŽENÁ KONZUMACE SFA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY CHOLESTEROLU V KRVÍ	<ul style="list-style-type: none"> • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které mají přinejmenším: ... nízký obsah SFA podle vymezení v tvrzení S NÍZKÝM OBSAHEM NASYCENÝCH TUKŮ nebo ... snížený obsah SFA podle vymezení v tvrzení SE SNÍŽENÝM OBSAHEM [NÁZEV ŽIVINY] v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006
Nařízení Komise (EU) č. 1226/2014 / snížení rizika onemocnění	BYLO PROKÁZÁNO, ŽE NAHRAZENÍ SFA VE STRAVĚ UFA SNÍŽUJE HLADINU CHOLESTEROLU V KRVÍ. VYSOKÁ HLADINA CHOLESTEROLU JE RIZIKOVÝM FAKTOREM PRO VZNIK ISCHEMICKÉ CHOROBY SRDEČNÍ	<ul style="list-style-type: none"> • tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem UFA podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM NENASYCENÝCH TUKŮ na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006 • toto tvrzení smí být použito pouze u tuků a olejů
Nařízení Komise (EU) č. 536/2013 / jiný, než je snížení rizika onemocnění a vývoje a zdraví dětí	DHA PŘÍSPÍVÁ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY TRIGLYCERIDŮ V KRVÍ	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 2 g DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují přívod 2 g DHA denně a které obsahují DHA v kombinaci s EPA • jestliže je tvrzení použito u doplňků stravy nebo obohacených potravin, musí být spotřebitel informován, že nesmí překročit doplňkový denní příjem 5 g kombinace EPA a DHA
	DHA A EPA PŘÍSPÍVÁJÍ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍHO KREVNIHO TLAKU	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 3 g EPA a DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují denní příjem 3 g EPA a DHA • jestliže je tvrzení použito u doplňků stravy nebo obohacených potravin, musí být spotřebitel informován, že nesmí překročit doplňkový denní příjem 5 g kombinace EPA a DHA
	DHA A EPA PŘÍSPÍVÁJÍ K UDRŽENÍ NORMÁLNÍ HLADINY TRIGLYCERIDŮ V KRVÍ	<ul style="list-style-type: none"> • příznivého účinku se dosáhne při denním příjmu 2 g EPA a DHA • tvrzení smí být použito pouze u potravin, které poskytují denní příjem 2 g EPA a DHA • jestliže je tvrzení použito u doplňků stravy nebo obohacených potravin, musí být spotřebitel informován, že nesmí překročit doplňkový denní příjem 5 g denně kombinace EPA a DHA

Závěr

Právní předpisy EU dnes určují poměrně jasná pravidla v souvislosti s označováním mastných kyselin v potravinách, ať už se jedná o uvádění povinných výživových údajů či nepovinných výživových a zdravotních tvrzení. Dosud nedořešená zůstávají některá zdravotní tvrzení na tzv. "on hold" seznamu. Výrobce by proto měl sledovat a respektovat aktualizované informace týkající se těchto tvrzení. Záměr výrobců potravin při používání zdravotních tvrzení je zcela logický, kdy při současně vysoké nabídce a konkurenci v oblasti výroby potravin je snahou každého výrobce hledat možnosti, jak oslovit a udržet si své zákazníky. Právní předpisy, vycházející z odborných stanovisek na konkrétní zdravotní tvrzení, pak zajišťují ochranu spotřebitele.

S uvedeným rovněž úzce souvisí otázka naplňování výživových cílů, a to nejen ve vztahu k tukům a mastným kyselinám, ale i k ostatním složkám potravin. Jedním ze zmiňovaných aspektů je právě zajištění odpovídajícího označování potravin se všemi informacemi, které jsou rozhodující pro spotřebitele k usměrňování jeho výživy.

Poděkování

Príspevek byl zpracován s podporou projektu NAZV KUS QJ1510336.

Použité zkratky:

ALA	kyselina alfa-linolenová;
CLA	kyselina konjugovaná linolová;
DHA	kyselina dokosahehexaenová;
EPA	kyselina eikosapentaenová;
ES	Evropská společenství;
EU	Evropská unie;
LA	kyselina linolová;
MK	mastná kyselina;
MUFA	mononenasyčené MK, mononenasyčené tuky;
PUFA	polynenasycené MK, polynenasycené tuky;
PUFA _{n-3}	polynenasycené mastné kyseliny řady n-3;
PUFA _{n-6}	polynenasycené mastné kyseliny řady n-6;
SFA	nasyčené MK, nasyčené tuky;
TFA	trans isomery nenasycených mastných kyselin;
UFA	nenasyčené MK, nenasycené tuky;

Seznam literatury

- BROUWER, I. A., WANDERS, A. J., & KATAN, M. B. (2010): Effect of animal and industrial trans fatty acids on HDL and LDL cholesterol levels in humans - A quantitative review. *Plos One*, 5, 3, 98-104.
- DOSTÁLOVÁ, J., DLOUHÝ, P., & TLÁSKAL, P. (2012): *Výživová doporučení pro obyvatelstvo ČR*. Společnost pro výživu Praha [online]. © 2016. [cit. 2016-5-25]. Dostupné na: <http://www.vyzivaspol.cz/vyzivovadoporuceni-pro-obyvatelstvo-ceske-republiky/>.
- DOWNS, S. M., THOW, A. M., & LEEDER, S. R. (2013): The effectiveness of policies for reducing dietary trans fat: a systematic review of the evidence. *Bulletin of the World Health Organization*, 9, 4, 262-269.
- EVROPSKÁ KOMISE (2015). *Zpráva Komise Evropskému parlamentu a Radě o přítomnosti tuků obsahujících trans-mastné kyseliny v potravinách a celkově ve stravě obyvatel Unie*. Evropská komise, Brusel, Belgie. 17 s.

- GERMAN, J. B., GIBSON, R. A., KRAUSS, R. M., NESTEL, P., LAMARCHE, B., VAN STAVEREN, W. A., STEIJNS, J. M., DE GROOT, L., LOCK, A. L., & DESTAILLATS, F. (2009): A reappraisal of the impact of dairy foods and milk fat on cardiovascular disease risk. *European Journal of Nutrition*, 48, 4, 191-203.
- GIVENS, D. I. (2012). Symposium 1: Food chain and health. Milk in the diet: good or bad for vascular disease? *Proceedings of the Nutrition Society*, 71, 1, 98-104.
- KOMISE ES (2007): *Bílá kniha. Strategie pro Evropu týkající se zdravotních problémů souvisejících s výživou, nadváhou a obezitou*. Komise Evropských společenství, Brusel, Belgie. 12 s.
- LOCK, A. L., & BAUMAN, D. E. (2004). Modifying milk fat composition of dairy cows to enhance fatty acids beneficial to human health. *Lipids*, 39, 12, 1197-1206.
- LOPEZ-HUERTAS, E. (2010): Health effects of oleic acid and long chain omega-3 fatty acids (EPA and DHA) enriched milks. A review of intervention studies. *Pharmacological Research*, 61, 3, 200-207.
- HAUG, A., HOSTMARK, A. T., & HARSTAD, O. M. (2007): Bovine milk in human nutrition - a review. *Lipids in Health and Disease*, 6.
- HOWLETT, E., BURTON, S., & KOZUP, J. (2008): How modification of the nutrition facts panel influences consumers at risk for heart disease: The case of trans fat. *Journal of Public Policy & Marketing*, 27, 1, 83-97.
- HUNTER, J. E., ZHANG, J., & KRIS-ETHERTON, P. M. (2010): Cardiovascular disease risk of dietary stearic acid compared with trans, other saturated, and unsaturated fatty acids: a systematic review. *American Journal of Clinical Nutrition*, 91, 1, 46-63.
- MOURATIDOU, T., SABORIDO, C.M., WOLLGAST, J., CALDEIRA, S., & LIVANIOU, A. (2014): Trans fatty acids in Europe: where do we stand? *JRC Science and Policy Reports*, DOI:10.2788/1070
- PRECHT, D., & MOKKENTIN, J. (2000): Frequency distributions of conjugated linoleic acid and trans fatty acid contents in European bovine milk fats. *Milchwissenschaft-Milk Science International*, 55, 12, 687-691.
- SAMKOVÁ, E. (2011): *Faktory ovlivňující zastoupení mastných kyselin mléčného tuku skotu*. [Habilitation práce]. České Budějovice: JU ZF. 60 s.
- VELÍŠEK, J., & HAJŠLOVÁ, J. (2009): *Chemie potravin 1*. 1 ed. Tábor: OSSIS, pp. 580. 978-80-86659-15-2.
- WANG, Y., & PROCTOR, S. D. (2013): Current issues surrounding the definition of trans-fatty acids: implications for health, industry and food labels. *British Journal of Nutrition*, 110, 8, 1369-1383.
- Rejstřík právních předpisů Evropské unie - EUR-Lex: [online] © 2016. [cit. 2016-5-20]. Dostupné na: <http://eur-lex.europa.eu/browse/directories/legislation.html>.
- Právní předpisy (eAGRI): [online] © 2016. [cit. 2016-5-25]. Dostupné na <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/>.

Kontaktní adresa:

doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.,
 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
 Zemědělská fakulta, Studentská 809,
 370 05 České Budějovice, Česká republika,
 e-mail: samkova@zf.jcu.cz

Přijato do tisku: 18. 5. 2016

Lektorováno: 5. 6. 2016

ZPRÁVA O KONFERENCI XIX. DEN VŮM

Dne 26. dubna 2016 proběhl v hotelu Olšanka v Praze již XIX. DEN VŮM.

Hosty konference byli nejen odborníci z VŮM, ale již tradičně i Ing. Jiří Kopáček, CSc., předseda ČSMS. Ing. Kopáček seznámil posluchače s aktuálním stavem českého i světového mlékařství a nabídl i velmi zajímavý pohled na