



STANOVENÍ PODÍLU NASYCENÝCH A NENASYCENÝCH MASTNÝCH KYSELIN V SÝRECH A JEJICH ROSTLINNÝCH ALTERNATIVÁCH

Determination of the proportion of saturated and unsaturated fatty acids in cheese and its plant-based alternatives



Pokorná Sára, Bartáková Klára, Bursová Šárka, Pospíšil Jan

Ústav hygieny a technologie potravin živočišného původu a gastronomie, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, Veterinární univerzita Brno, ČR

SOUHRN

V rámci studie byl analyzován podíl mastných kyselin u různých rostlinných alternativ sýrů i konvenčních mléčných sýrů zakoupených na českém trhu. Rostlinné vzorky obsahovaly buď kokosový tuk, nebo skořápkové plody (kešu, mandle). K analýze byla využita metoda plynové chromatografie s plamenově-ionizačním detektorem po předchozí derivatizaci mastných kyselin na methylestery. Výsledky ukázaly, že produkty s kokosovým olejem obsahovaly vyšší množství nasycených mastných kyselin než pravé sýry, zatímco ořechové alternativy měly výrazně vyšší podíl nenasycených mastných kyselin, což je z nutričního hlediska příznivější. Konvenční sýry vykazovaly nejvyváženější poměr omega-6 a omega-3 nenasycených mastných kyselin.

KLÍČOVÁ SLOVA: analogy, SFA, UFA, PUFA, omega-6, omega-3

CÍL PRÁCE

- Studie je zaměřena na analýzu obsahu mastných kyselin v rostlinných alternativách sýrů a jejich porovnání s konvenčními mléčnými sýry. Sleduje složení nasycených a nenasycených mastných kyselin, jejich zastoupení v jednotlivých produktech a nutriční vhodnost těchto alternativ z hlediska tukového profilu.

MATERIÁL A METODIKA

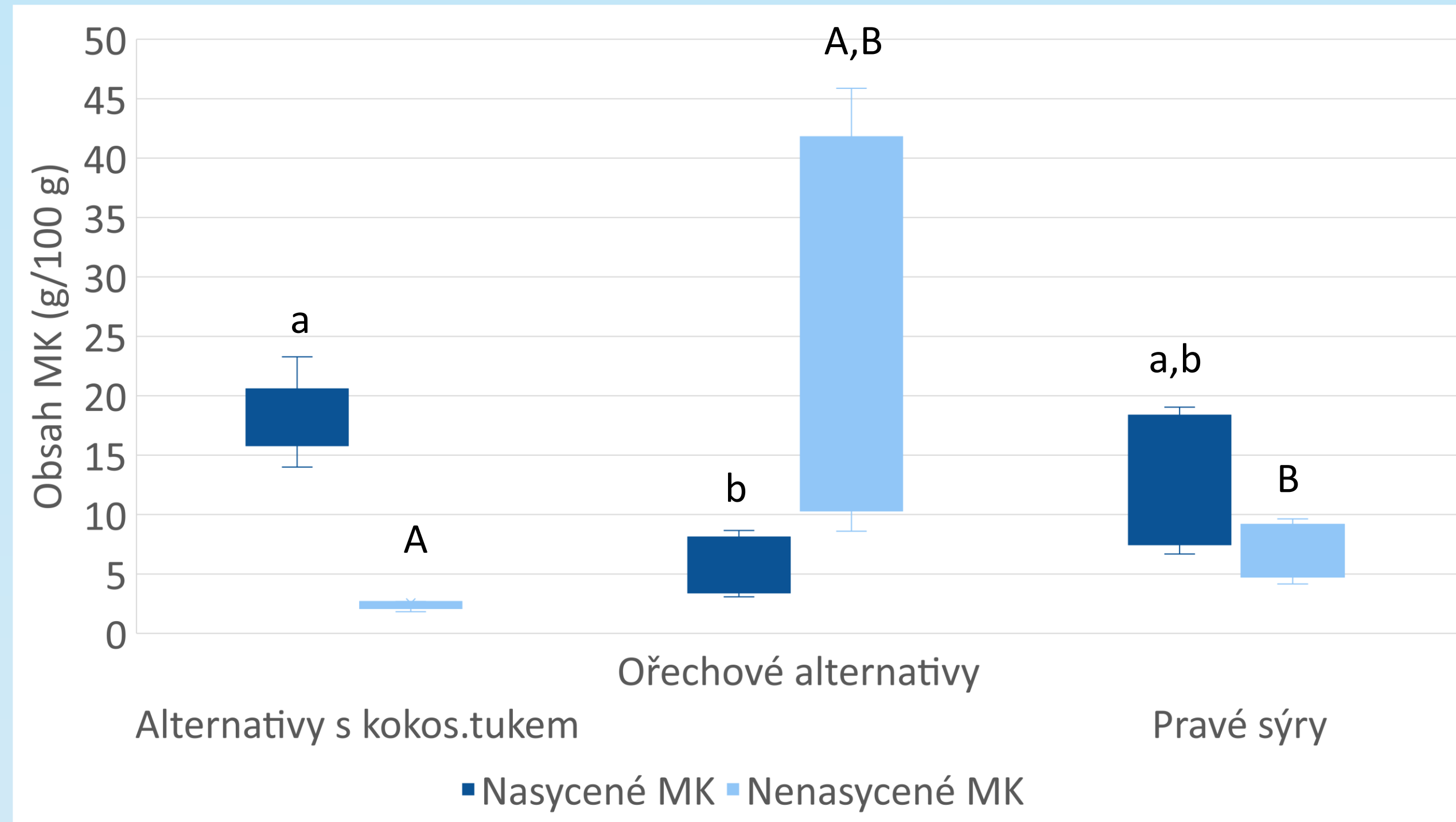
- Zakoupení celkem 35 vzorků konvenčních sýrů (n = 12) a rostlinných alternativ z české tržní sítě. Rostlinné vzorky na bázi kokosového oleje (n = 15) a skořápkových plodů (n = 8). Homogenizace vzorků pomocí kuchyňského sekáčku.
- Navážení podle obsahu tuku a provedení transesterifikace triglyceridů na methylestery pomocí methanolického KOH za varu pod zpětným chladičem.
- Druhá fáze varu proběhla za kyselých podmínek pomocí kyseliny sírové.
- Methylestery extrahovány třepáním do n-hexanu.
- Oddělený hexanový podíl přefiltrován do vialky a analyzován s využitím plynového chromatografu 8890 GC System (Agilent, USA) s FID detektorem.
- Separace na koloně HP-88 (Agilent, USA, 100 m, 0,250 mm, 0,20 µm) za použití helia (AirProducts, ČR) jako nosného plynu (průtok 1,0 ml/min).
- Vyhodnocení pomocí softwaru ChemStation (Agilent, USA), kvantifikace založena na vnějším standardu směsi 37 methylesterů mastných kyselin (AccuStandard, USA).
- Statistické zpracování v Excelu 2023, porovnání hodnot F-testem a t-testem v programu Unistat 6.5 (Unistat, Velká Británie).



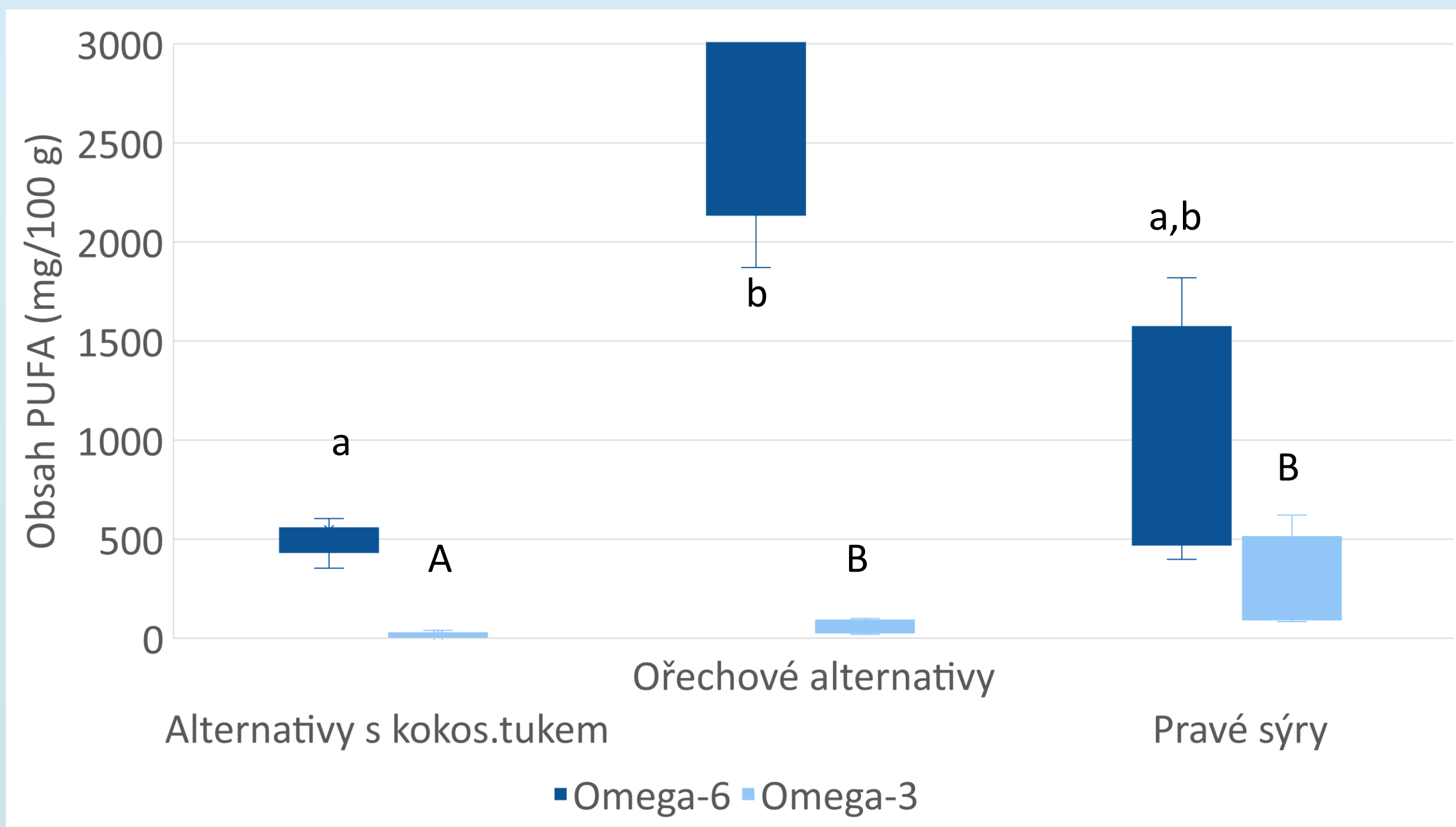
Obrázky 1-3: Ukázky rostlinných alternativ (foto Bartáková, 2024)

VÝSLEDKY A DISKUSE

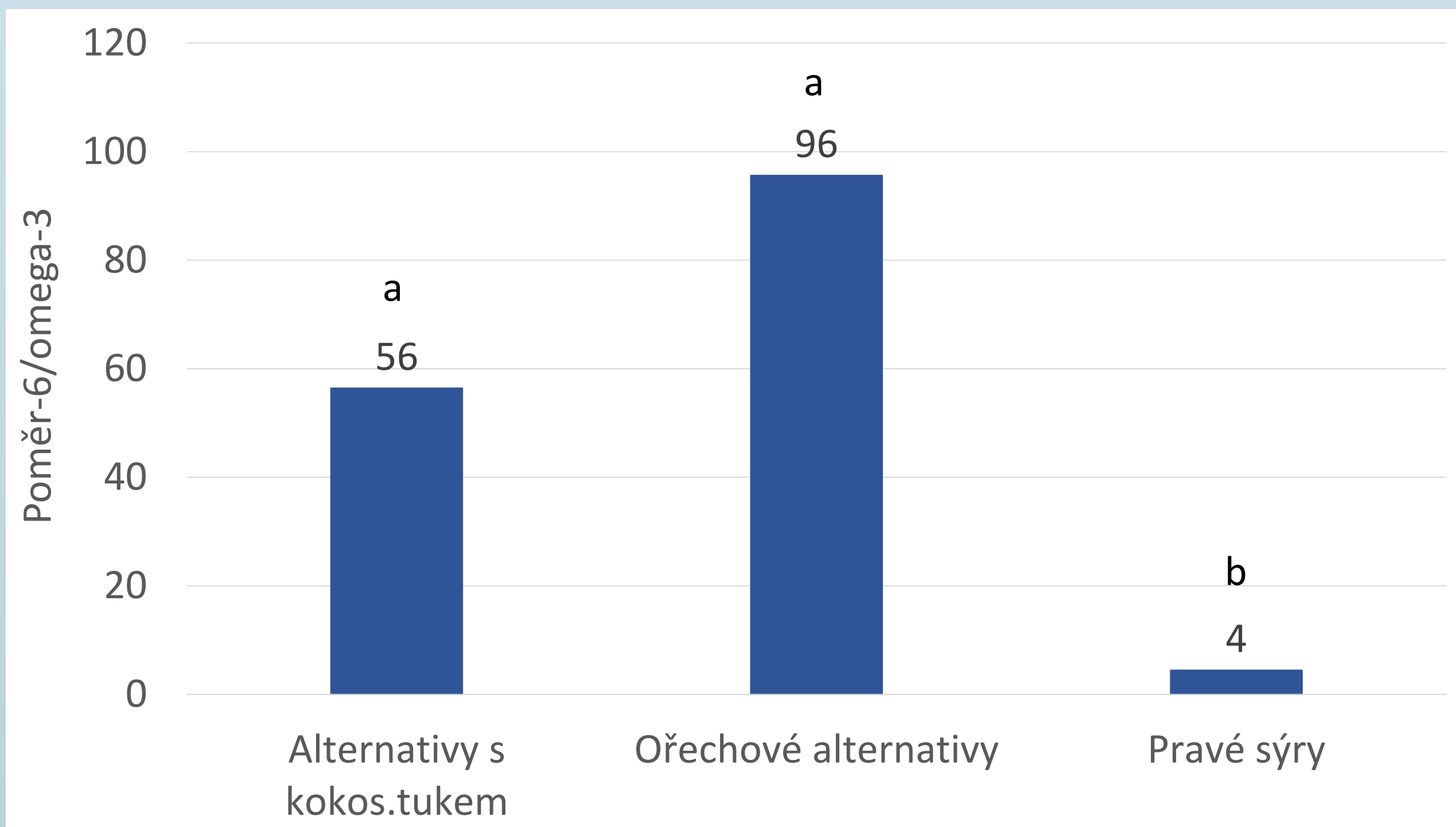
- Z grafu č. 1 je patrné, že produkty na bázi kokosového oleje obsahovaly vysoký podíl nasycených mastných kyselin ($17,8 \pm 4,3$ g/100 g) a nízký podíl nenasycených ($2,6 \pm 1,2$ g/100 g). Naopak u ořechových alternativ byl obsah nasycených tuků nižší ($5,7 \pm 2,4$ g/100 g) a nenasycených výrazně vyšší ($24,9 \pm 16,5$ g/100 g). Tradiční sýry měly střední hodnoty (nasycené $13,0 \pm 5,7$ g/100 g, nenasycené $7,0 \pm 2,3$ g/100 g).
- Graf č. 2 ukazuje zastoupení omega-6 a omega-3 polynenasycených mastných kyselin (PUFA). Je zřejmé, že nejvyšší množství omega-6 je v ořechových alternativách, zatímco nejnížší množství omega-3 je v kokosových alternativách.
- Graf č. 3 znázorňuje vyčíslený poměr omega-6 k omega-3 PUFA, který je u kokosových výrobků vysoký (56:1), u ořechových ještě vyšší (95:1), a oba se statisticky významně liší ($p < 0,05$) od poměru u přírodních sýrů, který je vyváženější (4:1) a nutričně příznivější.



Graf č. 1 Obsah nasycených a nenasycených mastných kyselin (MK) v sýrech a jejich rostlinných alternativách



Graf č. 2 Obsah omega-6 a omega-3 polynenasycených mastných kyselin (PUFA) v analyzovaných vzorcích



Graf č. 3 Poměr omega-6 a omega-3 polynenasycených mastných kyselin v pravých sýrech a rostlinných alternativách

ZÁVĚR

Rostlinné alternativy sýrů oslovují především spotřebitele, kteří se vyhýbají živočišným produktům z etických, zdravotních nebo environmentálních důvodů. Jejich složení se výrazně liší podle použitých surovin, což ovlivňuje i spektrum mastných kyselin. Produkty na bázi kokosového tuku mají vyšší obsah nasycených mastných kyselin, zatímco alternativy z ořechů obsahují více nenasycených mastných kyselin ve srovnání s tradičními sýry. Z hlediska celkového podílu nasycených a nenasycených mastných kyselin se tedy jeví nutričně nejvýhodnější rostlinné alternativy ze skořápkových plodů, ovšem z hlediska vyhodnocení poměru omega-6 a omega-3 polynenasycených mastných kyselin vychází jednoznačně nejlépe pravé sýry.