

Studie obsahu a zastoupení *trans*-mastných kyselin v mateřském mléce v ČR



KRAJSKÉ HYGIENICKÉ STANICE ČR



K. Hortová, S. Bischofová, J. Blahová, K. Horáková, M. Kalivodová,
Z. Měřínská, L. Zelníčková, I. Řehůřková, J. Ruprich

Obsah příspěvku

- Úvod
- Cíl studie
- Realizace studie
- Analýza vzorků mateřského mléka a zpracování dat
- Výsledky
- Závěr





Úvod

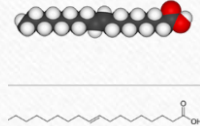
- Nevhodné složení MK konzumovaného tuku (především vysoký obsah SFA a TFA) → výskyt řady onemocnění u dospělých, ale možné negativní účinky na plod už během těhotenství a kojení → reformulace potravin (minimalizace/odstranění částečně ztužených tuků s TFA z trhu)
- TFA nejsou tělem syntetizovány, přívod závislý na dietě (krátkodobé x dlouhodobé hledisko)
- Nejvýznamnější expoziční zdroje TFA (industriálně vyrobené) v české dietě (J. Ruprich et al., 2017):
oplatky (11 %), cukrářské výrobky (5,8 %), perník (4,4 %), listové těsto (3,1 %),
čokoládové cukrovinky (3,1 %), pečivo jemné (2,8 %)



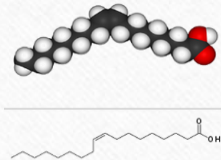
Cíl studie

- Analýza ZRALÉHO mateřského mléka z pohledu obsahu a zastoupení:

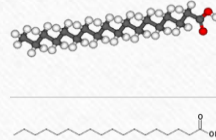
TFA



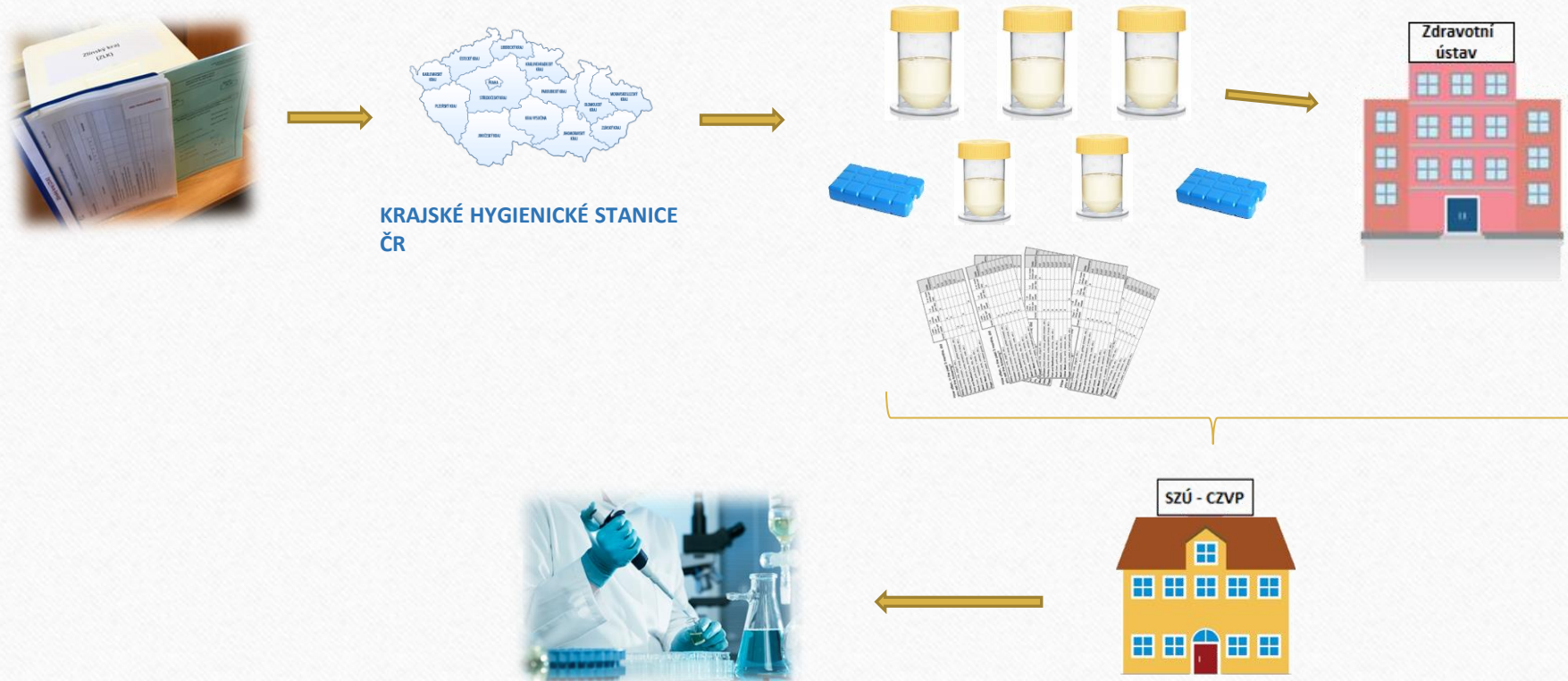
cis-FA



SFA



Realizace studie



Analýza vzorků mateřského mléka a zpracování dat

- Příprava vzorků MM:
 - Rozmražení při laboratorní teplotě
 - Homogenizace zahřátím na 37 °C a vložení do rotátoru
- Analýza vzorků MM pomocí plynové chromatografie s plamenoionizační detekcí (GC-FID)
- Metoda GC-FID umožňuje analyzovat MK v malém množství vzorku biologického materiálu, a to bez nutnosti izolace tuku
- V MM bylo analyzováno 50 chemických individuů mastných kyselin, včetně TFA
- Statistická analýza byla provedena pomocí statistického softwaru STATISTICA 12

Výsledky

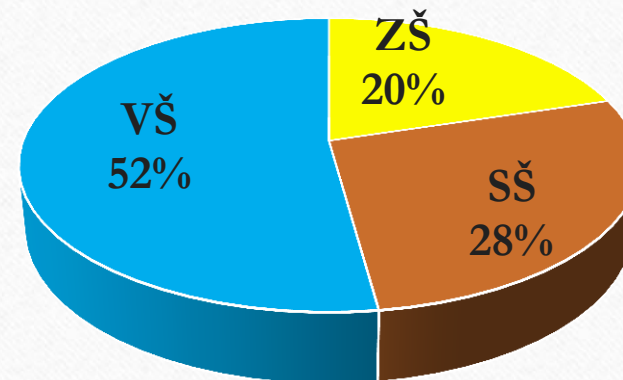


Charakteristika souboru

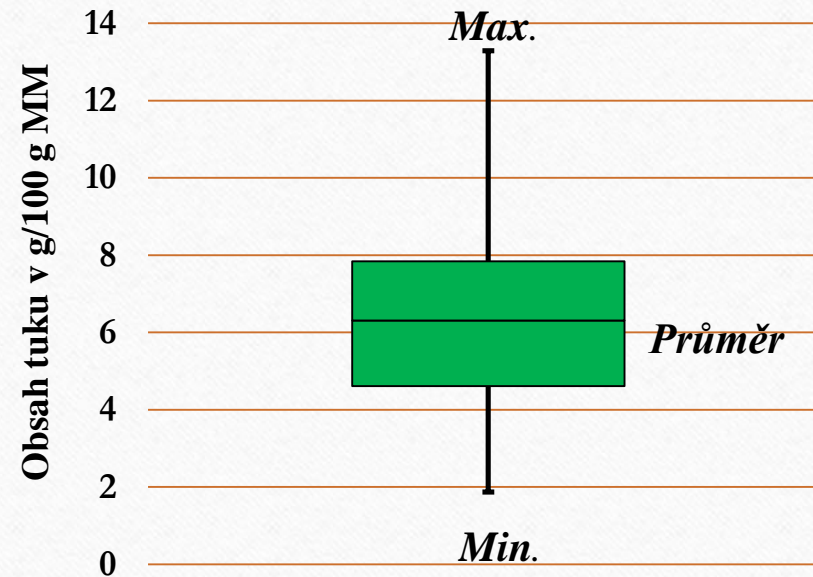
- Do studie se zapojilo 69 zdravých kojících matek mezi 6. týdnem a 6. měsícem laktace
- Průměrný věk participantek: 29 let a průměrný věk dítěte: 3,7 měsíce



Rozložení dárkyň mateřského mléka podle vzdělání:



Obsah tuku* ve vzorcích zralého MM



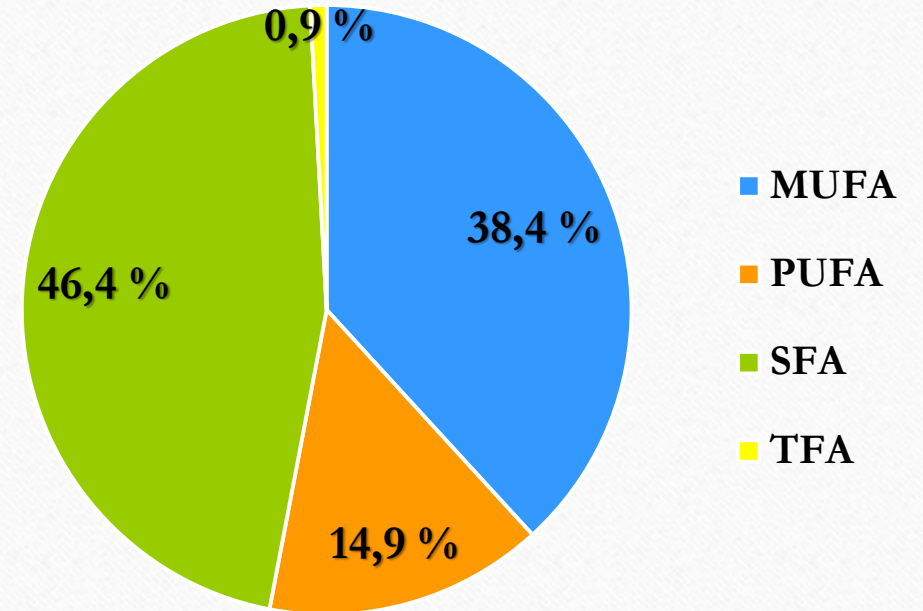
	Průměr	Min.	Max.
Obsah tuku (g/100 g MM)	6,52	1,99	13,40

*obsah tuku (suma esterů MK) v dodaných vzorcích mléka

Průměrné zastoupení skupin MK v tuku MM (v %)

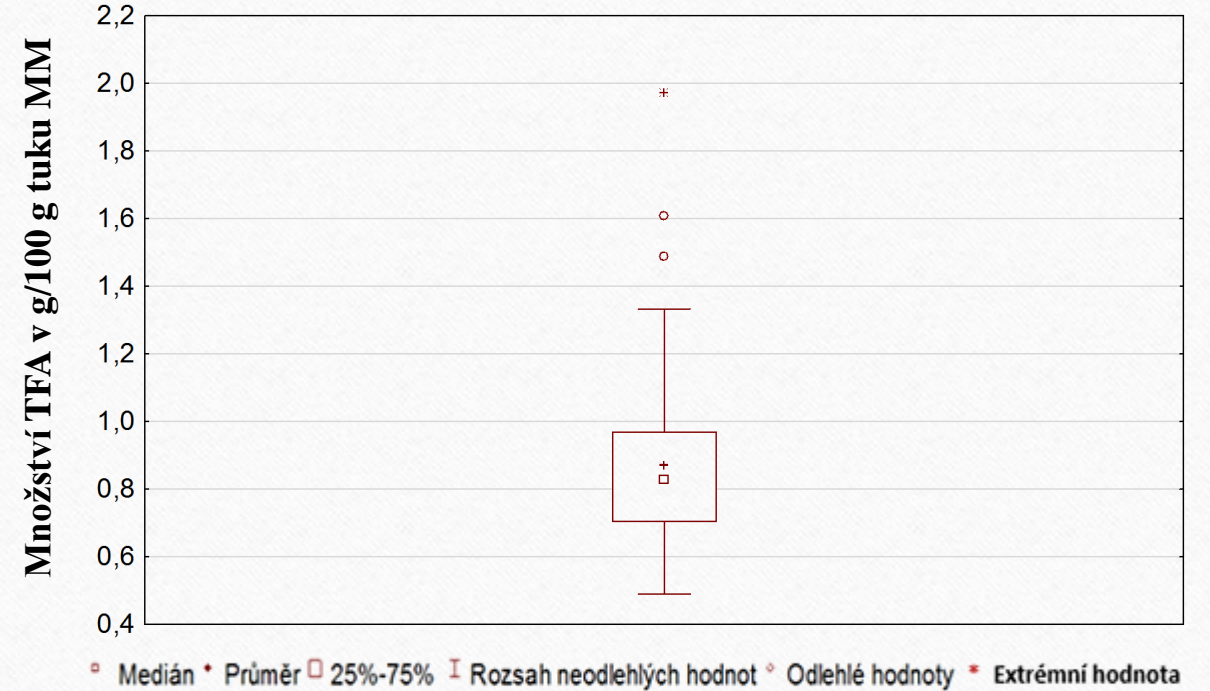
Celkem bylo analyzováno 50 chemických individuů MK:

Skupina MK	Počet analytů ve skupině
Nasyčené MK (SFA)	17
Mononenasyčené MK (MUFA)	8
Polynenasycené MK (PUFA)	10
<i>Trans</i> -MK (TFA)	15

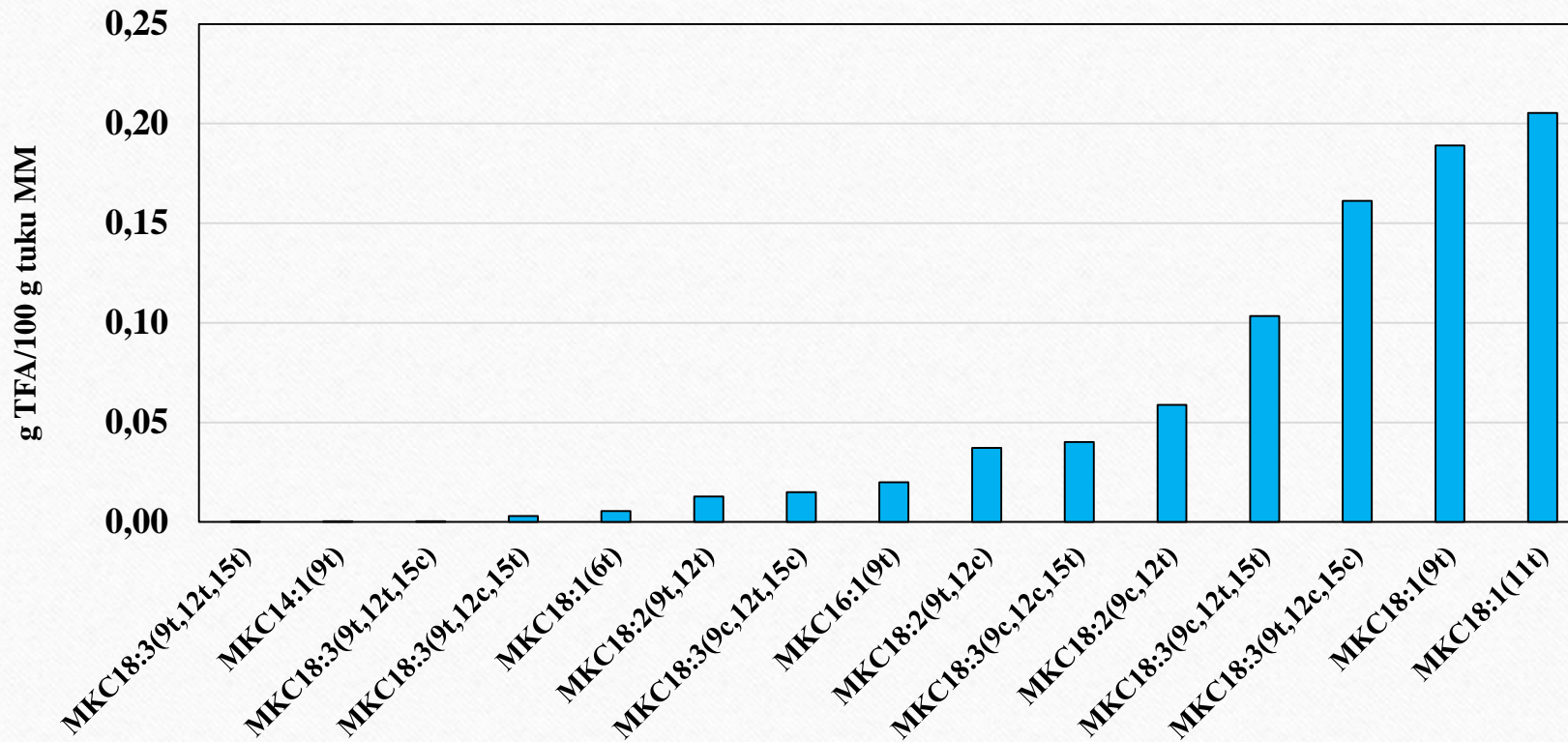


Obsah TFA v tuku MM

Druh mastných kyselin	Průměr	Min.	Max.
TFA (g/100 g tuku MM)	0,9	0,5	2



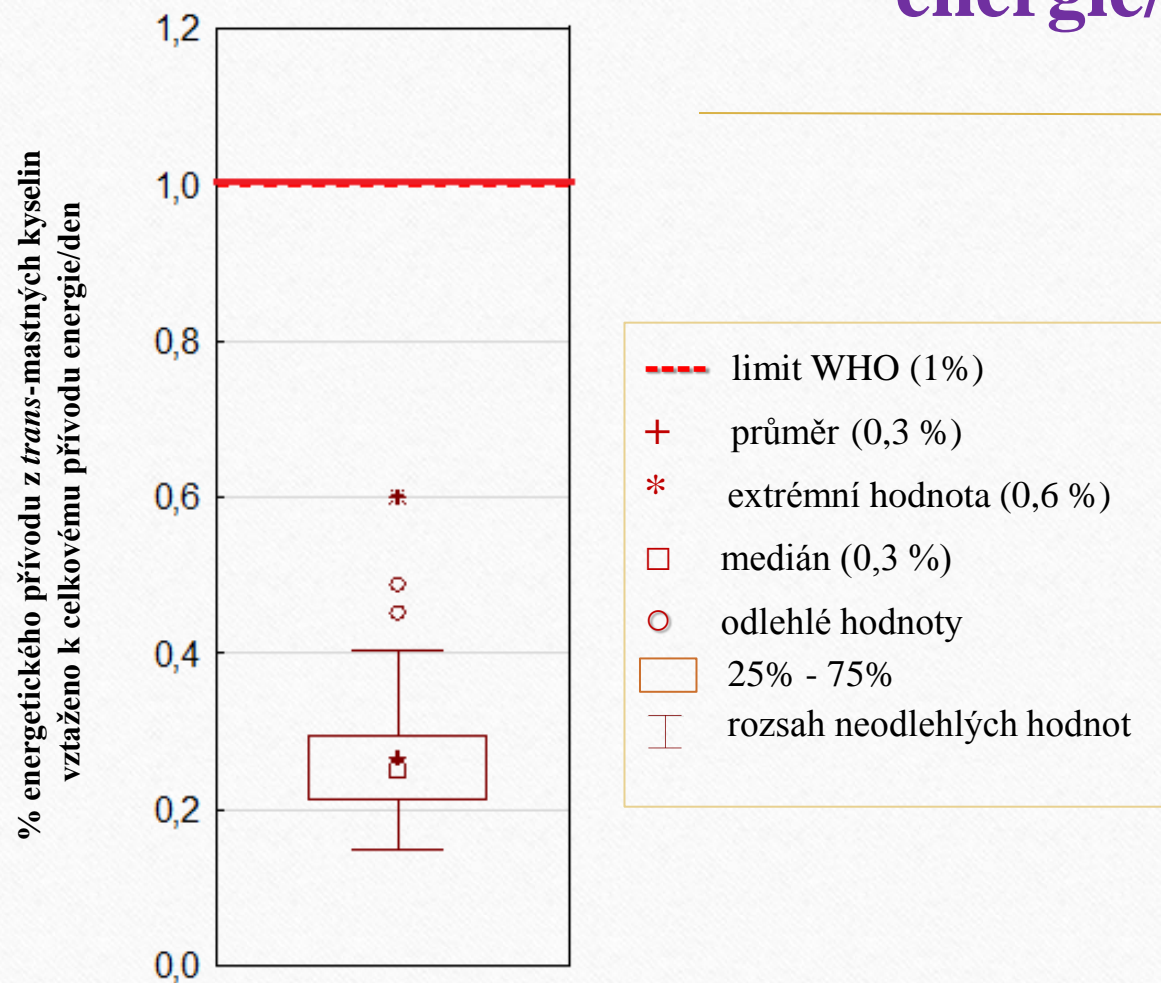
Zastoupení jednotlivých druhů TFA (n=15) v tuku MM a jejich průměrný obsah



Z celkové sumy TFA
nejvíce zastoupeny:

- kys. trans-vakcenová,
MKC18:1(11t), **24,3 %**
- kys. elaidová,
MKC18:1(9t), **22,4 %**

% přívodu energie z TFA vztážené k celkovému přívodu energie/den



Doporučení WHO (2010):

TFA < 1 % z celkového energetického přívodu/den

Výsledek z 2017:

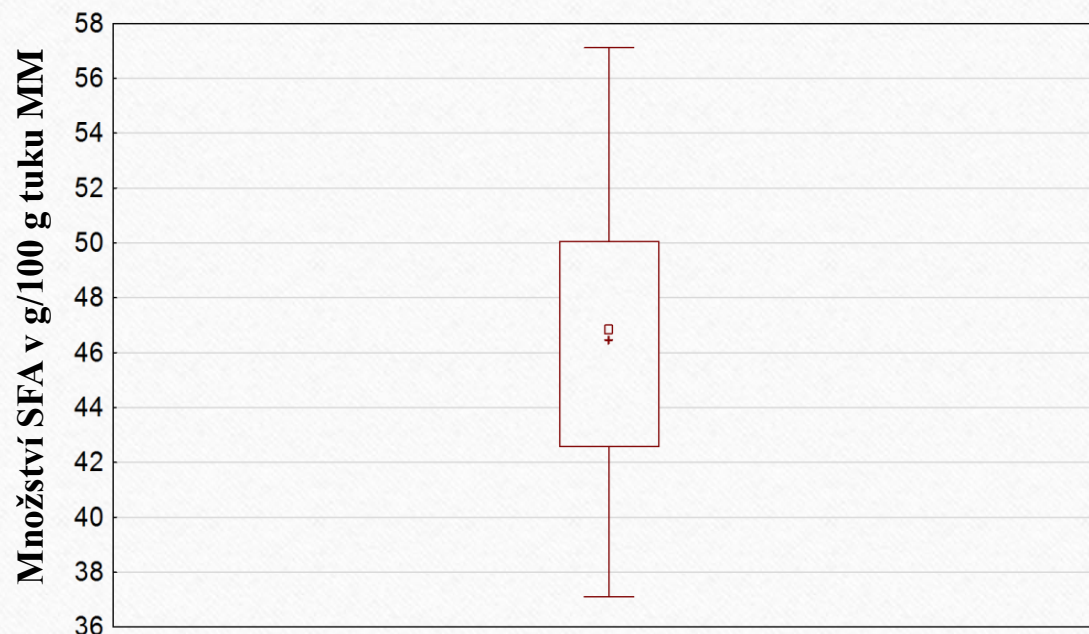
Všechny vzorky MM splňují limit WHO

Obsah SFA v tuku MM

- Nejvýznamnějším zdrojem SFA v dietě jsou živočišné tuky, které by dle doporučení WHO měly tvořit max. 10 % z celkového denního energetického přívodu

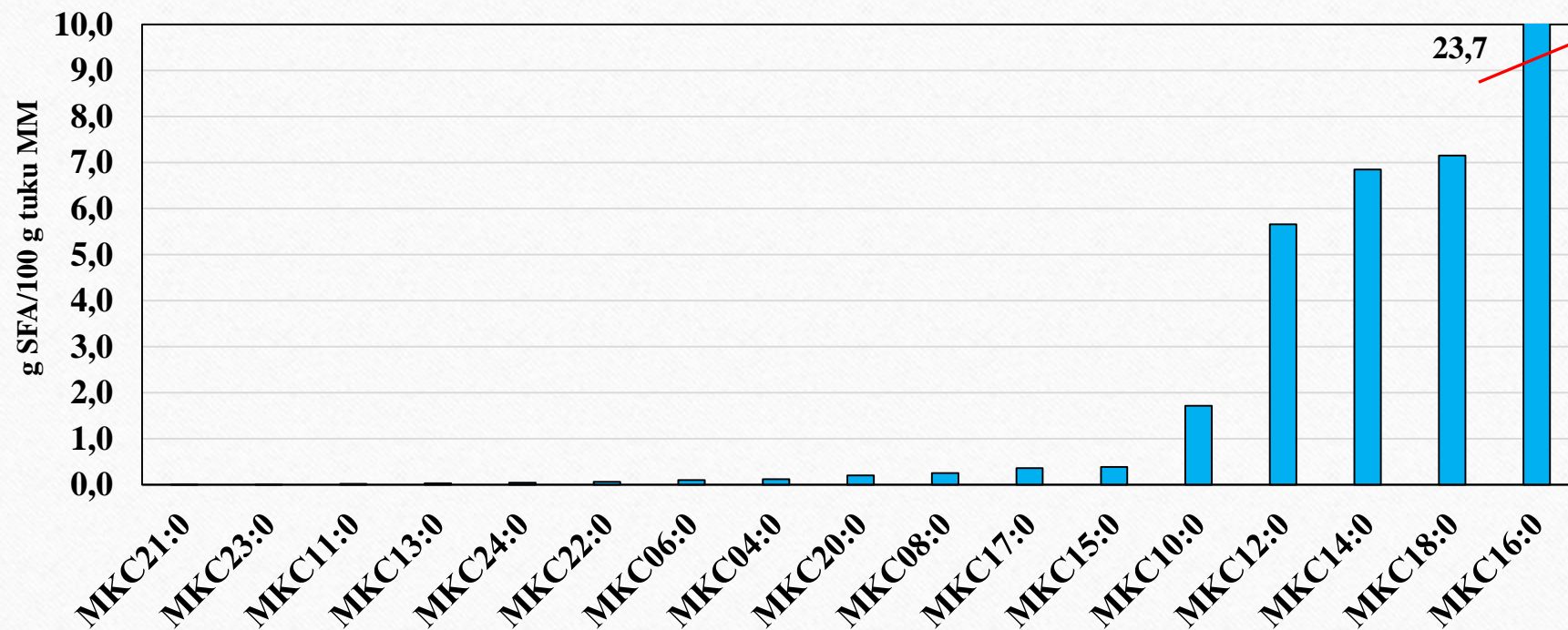


Druh mastných kyselin	Průměr	Min.	Max.
SFA (g/100 g tuku MM)	46,4	37,1	57,1



+ Průměr □ Medián ○ Odlehlé hodnoty □ 25% - 75% ▭ Rozsah neodlehých hodnot

Zastoupení jednotlivých druhů SFA (n=17) v tuku MM a jejich průměrný obsah



**Z celkové sumy SFA
nejvíce zastoupeny:**

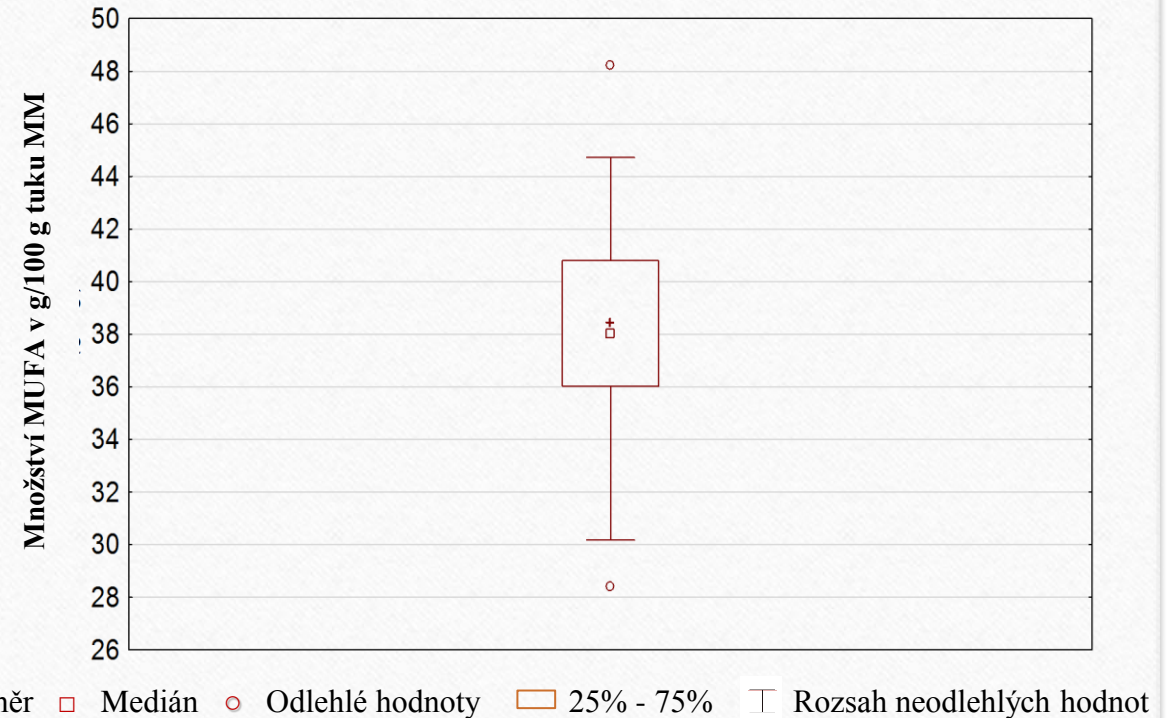
- **kys. palmitová,**
MKC16:0, **50,7 %**
- **kys. stearová,**
MKC18:0, **15,3 %**
- **kys. myristová,**
MKC14:0, **14,7 %**

Obsah MUFA v tuku MM

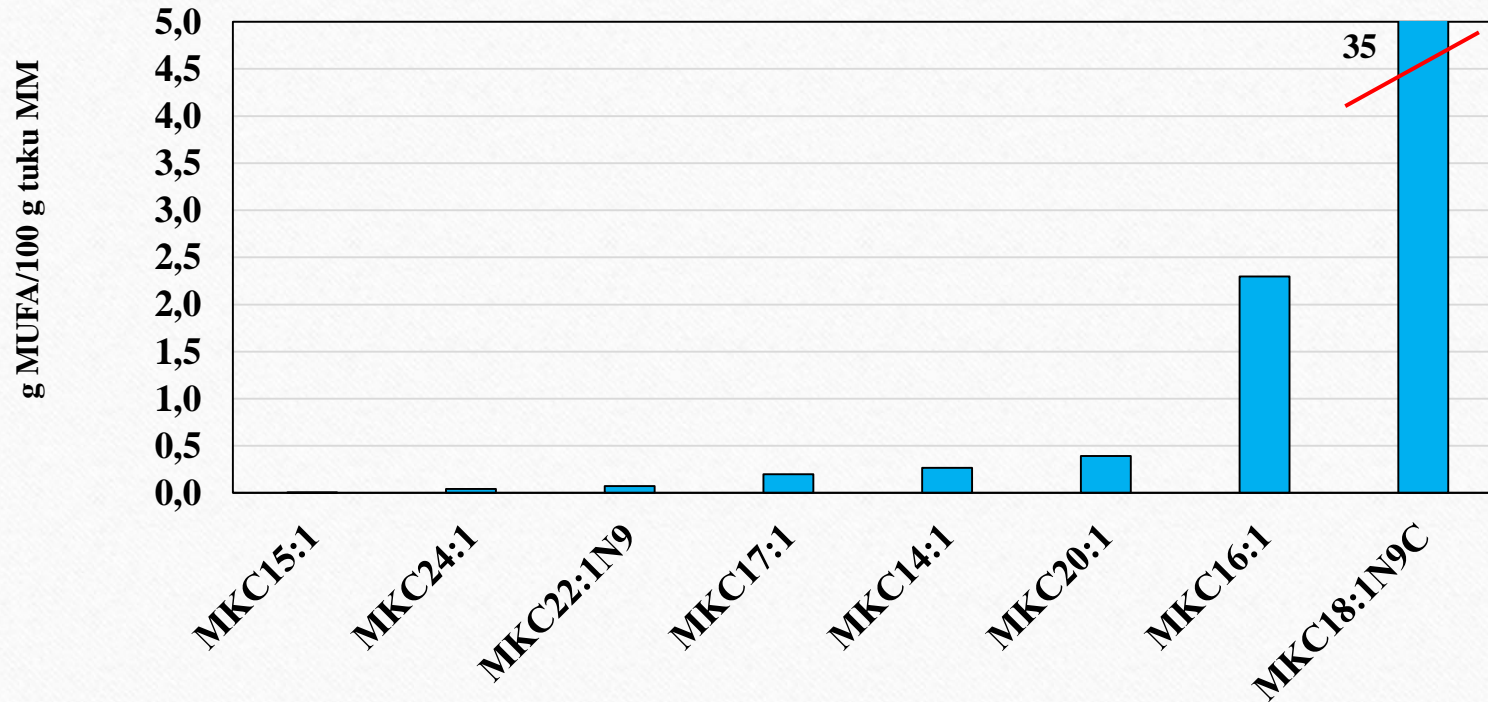
- Významným zdrojem MUFA v dietě jsou rostlinné oleje (např. olivový, řepkový, sójový)



Druh mastných kyselin	Průměr	Min.	Max.
MUFA (g/100 g tuku MM)	38,5	28,4	48,2



Zastoupení jednotlivých druhů MUFA (n=8) v tuku MM a jejich průměrný obsah



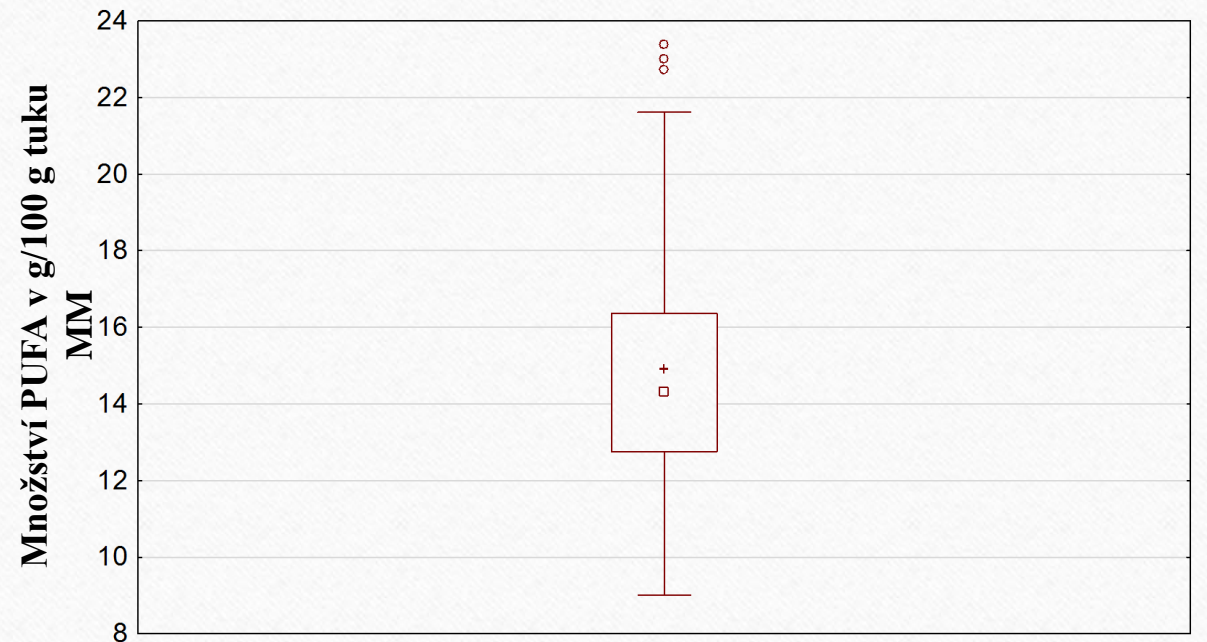
Z celkové sumy MUFA
nejvíce zastoupeny:

- kys. olejová,
MKC18:1n9C, **91,5 %**
- kys. palmitolejová,
MKC16:1, **6 %**

Obsah PUFA v tuku MM

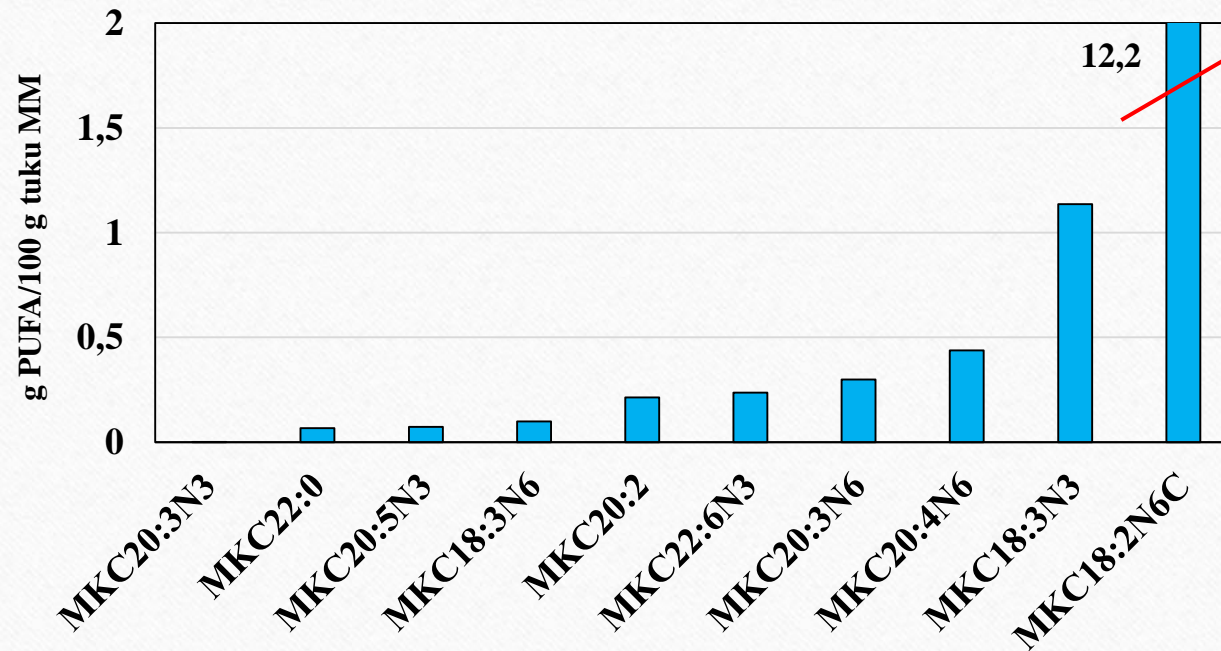
- Hlavním zdrojem skupiny PUFA jsou rostlinné oleje a rybí tuk

Druh mastných kyselin	Průměr	Min.	Max.
PUFA (g/100 g tuku MM)	14,9	9	23,4



+ Průměr □ Medián ○ Odlehlé hodnoty ▭ 25% - 75% ▮ Rozsah neodlehých hodnot

Zastoupení jednotlivých druhů PUFA (n=10) v tuku MM a jejich průměrný obsah



Z celkové sumy PUFA
nejvíce zastoupeny:

- kys. linolová,
MKC18:2N6C, **83 %**
- kys. linolenová,
MKC18:3N3, **7,7 %**

Závěr

- Analýza MM prokázala, že po 10 letech od studií Dlouhý a kol. (2002 a 2007), kdy bylo naměřeno 4,2 – 3,8 % TFA v tuku MM, došlo ke snížení na průměrnou hodnotu 0,9 %
- Po přepočtu naměřených hodnot TFA v tuku MM na celkový denní energetický přívod (CE) bylo zjištěno, že všechny dávkyně MM splňují doporučený limit stanovený WHO pro TFA (< 1 % CE)
- Vliv na snížení TFA mají pravděpodobně velcí producenti tuků → reformulace tuků
- Stále ale najdeme na trhu výrobky s vysokým obsahem TFA (čokoládové cukrovinky, sójové nápoje...)
→ ještě je co zlepšovat
- Je vhodné zvážit zavedení národních limitů pro obsah TFA, jako mají jiné země (Dánsko, Švýcarsko, Rakousko, Island, Norsko, Maďarsko, Švédsko a Litva)

Děkuji za pozornost



Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330).