OSLAVA MLÉKA 2019

Nutriční parametry českého mléka

Vorlová, L.[1],
Borkovcová, I.[1], *Hodulová, L.*[1], *Zachovalová,H.*[1],*Pospíšil, J.*[1], *Kalábová, K.*[1], *Klimešová, M.*[2], *Hanuš, O.*[2], *Kalhotka, L.*[3]
[1] **FVHE VFU Brno**
[2] Výzkumný ústav mlékárenský Praha
[3] AF MENDELU Brno

Vyšetření českého mléka

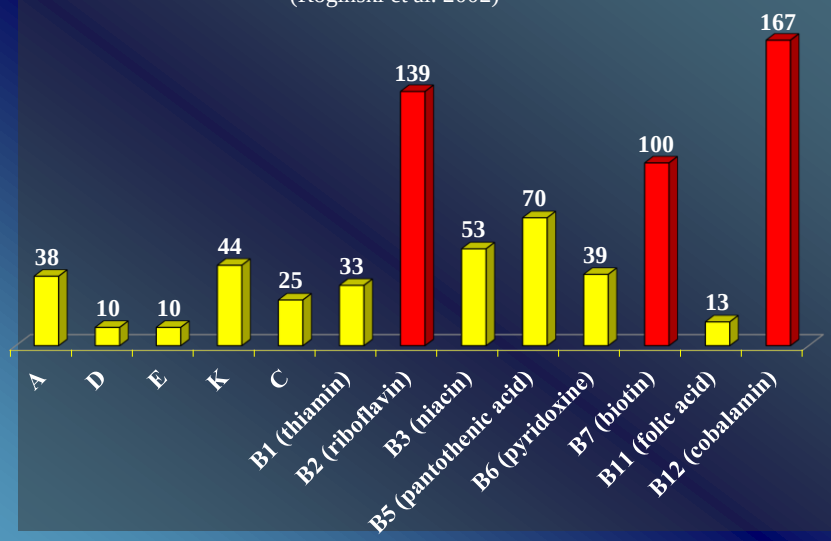
- Reprezentativní zastoupení farem v Čechách a na Moravě, zabývajících se chovem dojnic, koz a ovcí,
- bazénové vzorky odebírány opakovaně celkem z 39 farem,
- u vzorků stanoveno široké spektrum parametrů
  - Ca, P, Se, Zn (ICP-MS)
  - vitamíny (HPLC)
  - Jod (dle Sandel-Kolthoffa po alkalické mineralizaci spektrometricky)

Vitamíny

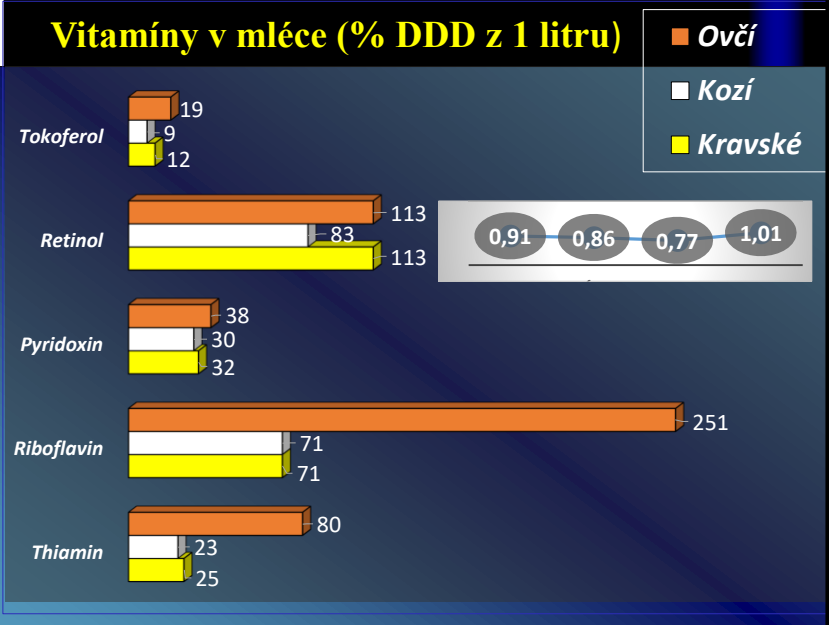
- Mléko je prvním zdrojem organických biokatalyzátorů, resp. vitamínů pro člověka
- Obsahuje **všechny vitamíny rozpustné v tuku i ve vodě**
- Mléko a mléčné výrobky zdrojem především vitamínů B_2, B_7 (biotinu), B_{12} a vitamínu A
- Obsah vitamínu D je v mléce nízký, proto se v některých regionech světa povinně fortifikuje mléko vitamínem D

% RDA in 1 litre milk

(Roginski et al. 2002)



Vitamíny v mléce (% DDD z 1 litru)



Anorganické látky mléka

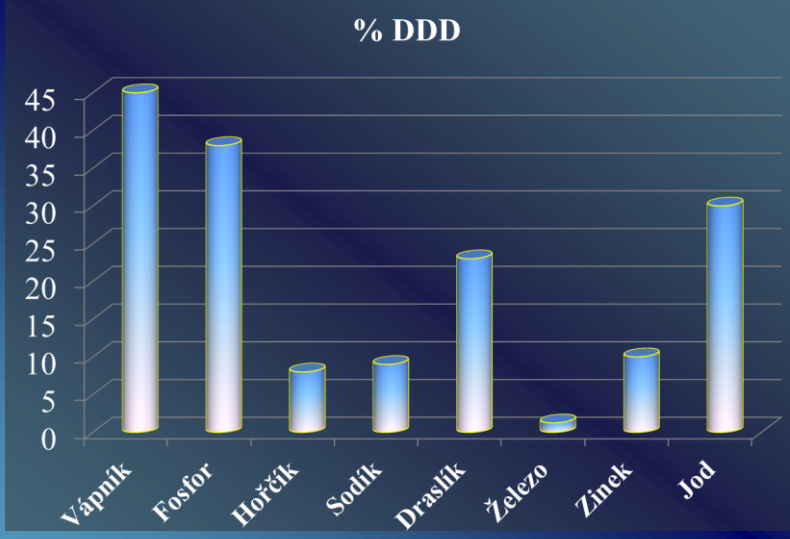
Z hlediska výživy člověka je považováno za esenciálních 20 minerálních látek:

- anorganické substráty: Na, K, Cl, Ca, P, Mg,
- anorganické biokatalyzátory: Se, Cr, Zn, I, Cr, Mn, Fe, Mo, Ni, Si, B, As.

- **mléko je zdrojem všech těchto prvků**



Vypití jedné sklenice mléka

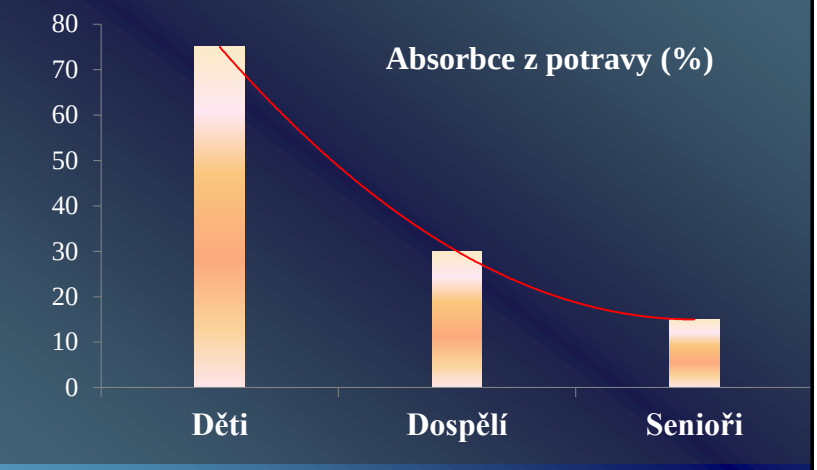


(Roginski et al.,2002)

Vápník

- Významný nutriet ve zdraví kostí, 99 % všeho vápníku v těle - v kostech a zubech.
- Nezbytná pozitivní kalciová bilance do 30. roku života (poté max. udržení stavu).
- Proces stárnutí je spojen u lidské populace s úbytkem 1 % kostní hmoty za rok.
- U mléka - vysoká koncentrace a vysoká využitelnost - cca 30 % (vazba na protein 60-70%) .

Vápník



Vápník

- V kysaných mléčných výobcích se využitelnost vápníku zvyšuje o 7-11 %
- Lepší využitelnost → přítomnost kyseliny mléčné a bioaktivních peptidů
- Kaseinofosfopeptidy chrání vápník v intestinu před precipitací→ vytváření rozpustných chelátových sloučenin

Vápník

- **Obsah vitaminů**
  D (obsah v mléce nízký - v některých regionech světa povinná fortifikace), B_2, B_6, K, A, C.

- **Poměr Ca / protein**
  příjem bílkovin - vztah k vylučování vápníku ledvinami (20:1/mg:g).

- **Vysoká koncentrace draslíku**
  významná role v ochraně proti ztrátám vápníku - snižováním renální exkrece).

Vápník

Poměr Ca/Na

- NaCl má calciuretický efekt, důvodem je výměna sodík-vápník v proximální části renálních tubulů

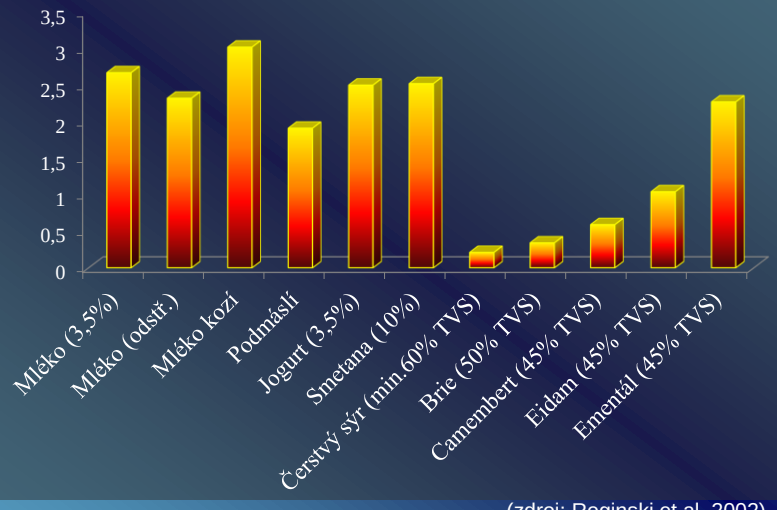
- čím vyšší je tento poměr, tím menší riziko renálních ztrát vápníku

- na každý gram sodíku, kterým je překračován jeho doporučený denní příjem → ztráta 20 – 40 mg vápníku ledvinami a tento vápník je převážně kostního původu

Poměr Ca/Na

- u většiny potravinářských výrobků s mírou zpracování obsah soli stoupá, což vede ke snižování tohoto poměru
- u mléka poměr 2,7 a klesá na 0,21 u čerstvých sýrů, u některých tvrdých sýrů však stoupá až k hodnotě 10

Poměr Ca/Na

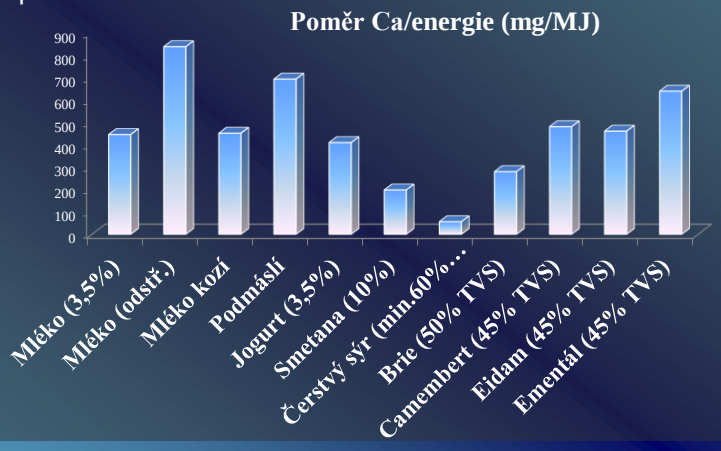


(zdroj: Roginski et al. 2002)

(zdroj: Roginski et al. 2002)

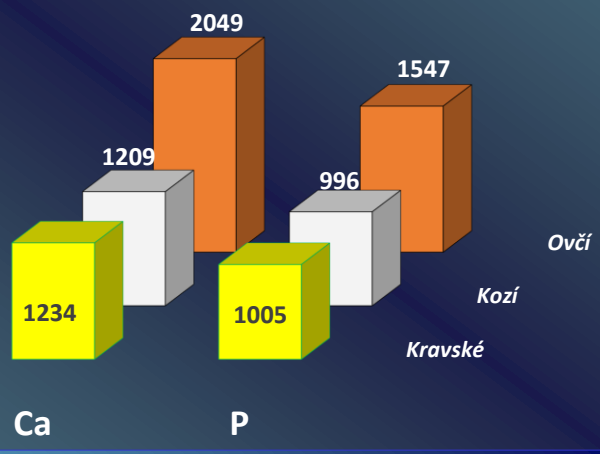
Vápníková denzita

- „vápníková denzita“u mléčných výrobků (oproti jiným potravinám) excelentní a mezi potravinami živočišného původu neopakovatelná



(zdroj: Roginski et al. 2002)

Obsah vápníku a fosforu v českých mlécích [mg/l]



Zinek

- V mléce doprovází vápník v kaseinové micele a v v citrátech
- Využitelnost z kravského méka cca poloviční vůči mléku mateřskému, avšak obsahem 10x vyšší
- Jen 1-3 % zinku vazba na tukovou složku

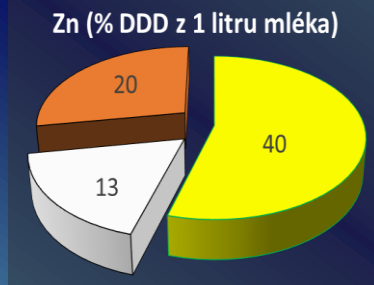
  i odstředěné mléko je výborným zdrojem
- Ve vyspělých zemích dle literárních údajů mléko a mléčné výrobky pokryjí potřebu zinku

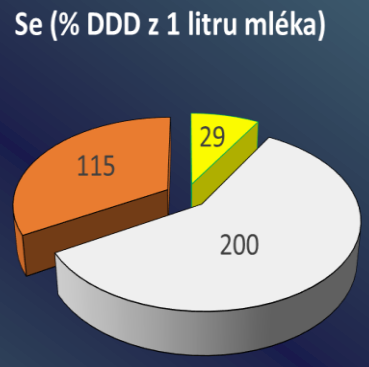
  z 19 - 31 %

Selen

- V mléce vázán na syrovátkové bílkoviny
- Informace o koncentraci v mléce nejednotné

Zinek Selen





Jod

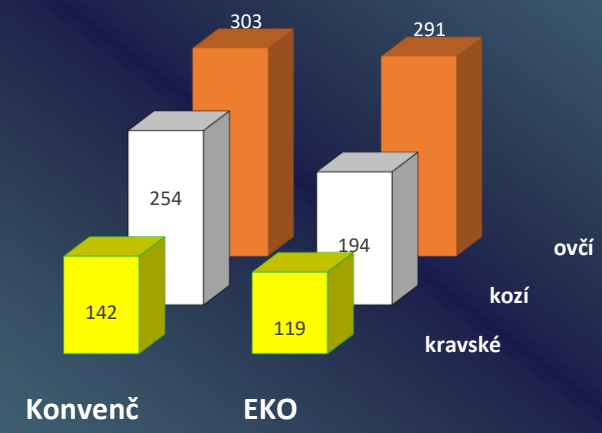
- Situace v příjmu jodu potravou je odlišná ve vyspělých a rozvojových zemích.
- U 30 % světové populace hrozí riziko jodového deficitu.
- Znalost aktuálního obsahu v mléce je významná
- V posledních letech ve vyspělých zemích zjištěno nadměrné zvyšování obsahu jodu v mléce v souvislosti s používáním jodoforů.

Jod

(WHO, 2007)	Doporučený	Excesivní
Děti do 2 let	90	> 180
Dospělí	150	> 500
Těhotné ženy	250	> 500
Kojící ženy	250	> 500

Mléko	*[µg.l^{-1}]*
kravské	136,52 ± 38,72
kozí	245,13 ± 109,7
ovčí	269,56 ± 54,50

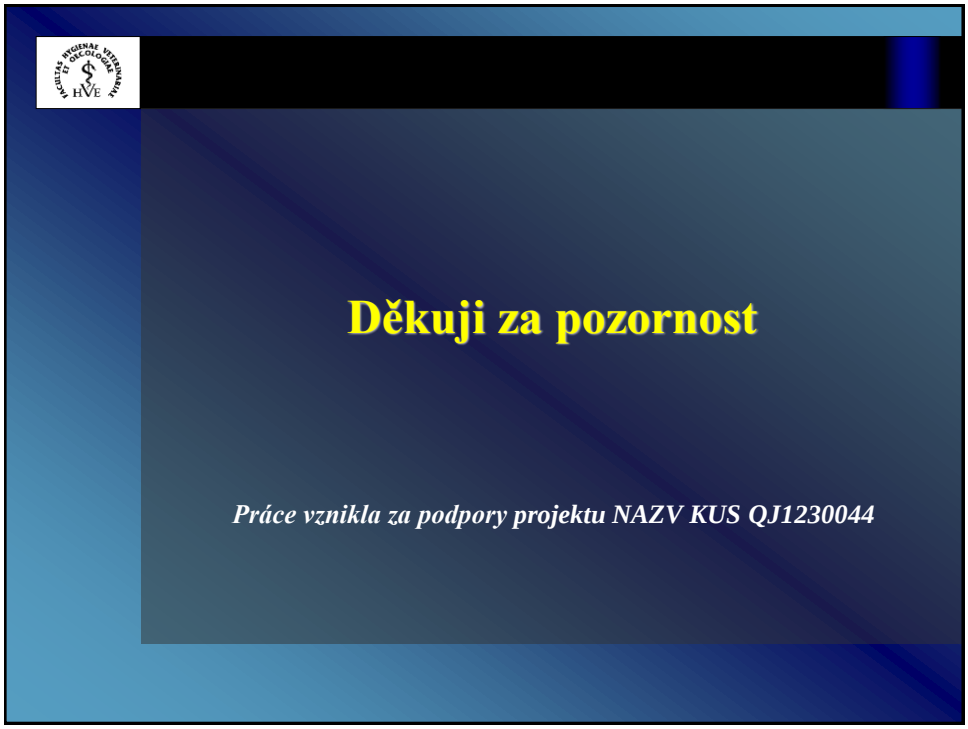
Obsah jodu [µg/l] u mlék z farem konvečních a ekologických



Obsah jodu [µg/l] v kravském mléce dle velikosti stáda



Optimálního rozmezí obsahu jodu v kravském mléce 100-200 µg.l^{-1} bylo dosaženo u více jak poloviny farem (u 56 %)


Děkuji za pozornost
Práce vznikla za podpory projektu NAZV KUS QJ1230044