



Význam sýrů ve výživě

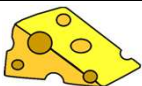
Eva Samková

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,
Fakulta zemědělská a technologická
samkova@fzt.jcu.cz

Poděkování

projekt Mze ČR NAZV 21010326, GAJU 005/2022/Z

1

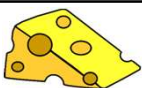


... původ slova „sýr“

- z lat. „caseus“ ...
- indo-evropský základ „kwat-“ (kvašením se stane kyselý)
- Římané používali „formatus caseus“ (formované sýry), z řečt. „formos“

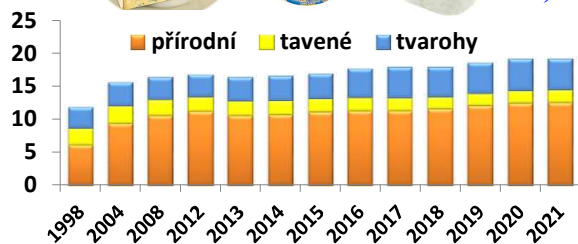


2

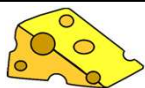


... spotřeba

Jaká je spotřeba sýrů a tvarohů v ČR ?



3



... složení sýrů: bílkoviny

Obsah bílkovin: **8 %** (Žervé) až **30 %** (Olomoucké tvarůžky, Eidam)

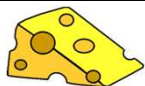
- **plnohodnotné**
– všechny esenciální aminokyseliny (AK)

Průměrné zastoupení AK v mléce

Esenciální AK (g/100 g)			Neesenciální AK (g/100 g)		
Arginin ¹	0,11	Lysin	0,27	Alanin	0,10
Phe	0,16	Metionin	0,06	Asn	0,26
Histidin ¹	0,10	Treonin	0,15	Cystein	0,02
Isoleucin	0,14	Tryptofan	0,05	Glycin	0,06
Leucin	0,29	Valin	0,16	Tyrosin	0,15

Zdroj: Claeys et al. (2014); ¹AK semiesenciální; Phe fenylalanin; Asn - asparagin

4

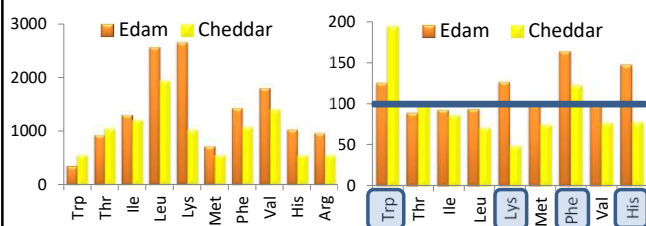


... složení sýrů: bílkoviny



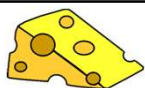
obsah AK (mg/100 g)

% doporučené denní dávky



Zdroj dat: <https://tools.myfooddata.com>

5



... složení sýrů: bílkoviny

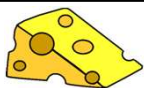
- **vysoká biologická hodnota (BH)**

- kolik gramů tělesných bílkovin může být vytvořeno ze 100 gramů proteinu ve stravě

	BH	% využití	PDCAAS	DIAAS
Vaječná bílk.	100	94	1,000	1,090
Kasein	77	86	1,000	0,930
Syrovátková bílk.	104	96-98	1,000	1,120
Pšenice	64	44	0,420	0,450
Sója	74	64	0,910	0,898

Zdroj: Phillips, 2017; Roubík, 2018

6



... složení sýrů: bílkoviny

PDCAAS (Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score)

- r. 1991, zohledňuje vstřebatelnost konkrétního zdroje bílkovin
- nedostatky – př. neuvažuje přítomnost antinutričních látek

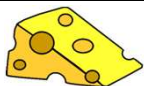
DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score)

- nová metoda pro stanovení kvality bílkovin v lidské výživě
- vydána FAO v r. 2013

	PDCAAS	DIAAS	Limit. AK
Mléko plnotučné	1,000	1,140	Met+Cys
Kuřecí prsa	1,000	1,080	Trp
Vařená rýže	0,620	0,590	Lys
Cizrna	0,740	0,830	Met+Cys
Tofu	0,560	0,520	Met+Cys

Zdroj: Phillips, 2017; Roubík, 2018

7

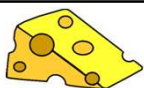


... složení sýrů: bílkoviny

- **alergie** – nepřiměřená reakce imunitního systému (ABKM)

časté příznaky	trávicí – bolesti břicha, zvracení, průjem, zácpy kožní – vyrážky, ekzém (suchá pokožka, svědění) respirační – rýma, zahlenění
nástup obtíží	minuty až hodiny po konzumaci
věk	většinou kojenci a batolata, u dospělých výjimečně
protilátky	v krvi potvrzeny protilátky IgE

8



... složení sýrů: bílkoviny

- **alergie** – nepřiměřená reakce imunitního systému (ABKM)

Alergie na β -laktoglobulin

- převažením mléka se účinek alergenů sníží
- čistý kasein v dietě nevedí
- většina dětí se této alergii do 3 let svého věku „zbaví“

Alergie na kasein

- převažením mléka se účinek alergenů nesníží
- možná nebude vadit syrovátka a výrobky z ní
- alergie je dlouhodobější, někdy i celoživotní

Zdroj: Horáčková (2019)

9

... složení sýrů: bílkoviny

SEZNAM ALERGENŮ
publikovaný ve směrnici 2000/89 ES od 13.12.2014 směrnici 1169/2011 EU

Seznam potravinových alergenů se musí označovat

Nařízení (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací spotřebitelům

- 1 OBILOVINY OBSAHUJÍCÍ LEPEK (obilniny jako pšenice, žito, kukuřice, ječmen, ovsa a jejich směsi)
- 2 KORYŠI (včetně jejich produktů)
- 3 VEJCE (včetně jejich produktů)
- 4 RYBY (včetně jejich produktů)
- 5 PODZEMNICE OLEJNÁ (ARAŠIDY) (včetně jejich produktů)
- 6 SOJOVÉ BOBY (SOJA) (včetně jejich produktů)
- 7 MLÉKO (včetně jeho produktů)
- 8 SKOŘÁPKOVÉ PLODY (včetně jejich produktů)
- 9 CELER (včetně jeho produktů)
- 10 HOŘČICE (včetně jejich produktů)
- 11 SEZAMOVÁ SEMENA (SEZAM) (včetně jejich produktů)
- 12 OXID SIŘIČITÝ A SIŘIČITANY (v koncentracích vyšších než 10 mg/mg, 1 mg/kg nebo 10 mg/l)
- 13 VLCÍ BOB (LUPINA) (včetně jejich produktů)
- 14 MĚKKÝŠI (včetně jejich produktů)

10

... složení sýrů: bílkoviny

- **biogenní aminy** – vznik z AK za přítomn. mikroorganismů

✓ důležité (biologické účinky)
x problém při nadměrném příjmu

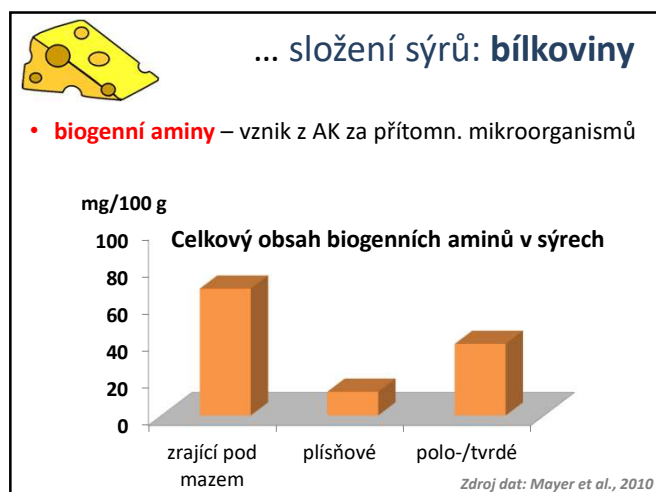
- u osob s poruchami funkce jater
- u osob užívajících psychofarmaka

✓ problematický je zejména tyramin (ve zrajících sýrech)
„sýrová reakce“

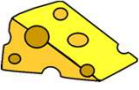
$$\begin{array}{c}
 \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} \\
 | \\
 \text{CH}_2 \\
 | \\
 \text{C}_6\text{H}_4 \\
 | \\
 \text{OH}
 \end{array}
 \xrightarrow{\text{tyrosin dekarboxyláza}}
 \begin{array}{c}
 \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2- \\
 | \\
 \text{CH}_2 \\
 | \\
 \text{C}_6\text{H}_4 \\
 | \\
 \text{OH}
 \end{array}$$

tyrosin
tyramin

11



12

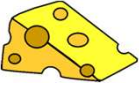


... složení sýrů: **bílkoviny**

Legislativa
↓
**Nařízení KOMISE (ES)
č. 2073/2005
o mikrobiologických kritériích
pro potraviny**

Limit pouze pro ryby
↓
dle kategorie
od 100 – 400 mg/kg

13



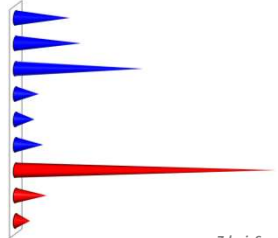
..... složení sýrů: **tuky**

- mastné kyseliny** (95 % z tuku, 60 % nasyc., 40 % nenasyc.)
 - **esenciální, mononenasycené a polynenasycené, CLA**
vs. **některé nasyc., trans-isomery nenasyc.**

v 1 litru mléka

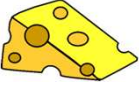
18 g

17 g



Zdroj: Samková et al., 2011

14

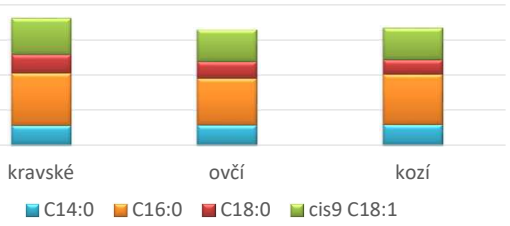


..... složení sýrů: **tuky**

Obsah tuku: **0,5 %** (tvaroh měkký) až **30 %** (Eidam)

Významné mastné kyseliny v sýrech

(% všech MK)

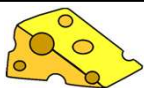


kravské ovčí kozí

■ C14:0 ■ C16:0 ■ C18:0 ■ cis9 C18:1

Zdroj dat: Paszczyk a Łuczyńska, 2020

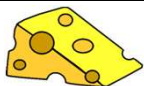
15



... složení sýrů: tuky

- **fosfolipidy a sfingolipidy**
- **prospěšné zdrav. účinky** (mj. antidepresivní působení)
- **cholesterol**
- **důležitý pro tvorbu vit. D, žlučových kyselin, hormonů**
vs. **jeho vyšší příjem spojován s CVD**
- **smyslové vlastnosti** – chuť a vůně, konzistence
- **tuk je nositel chuti**,
vs. **oxidace, žluknutí**

16



... složení sýrů: tuky

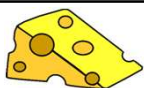
- **cholesterol**

Potravina	mg/100 g	Potravina	mg/100 g
Camembert	72	Žloutek (1 žloutek)	1085 (184)
Eidam	89	Kuřecí játra	564
Cottage	15	Maso	70
Mléko plnotuč.	14	Krevety	125

Doporučení: příjem cholesterolu **do 300 mg** na den

Doporučení: příjem tuku **do 30 % (70 g)** na den

17



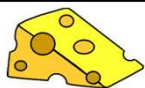
... složení sýrů: tuky

Co to jsou analogové výrobky?

- legislativa nedefinuje jasně terminologii
→ analogy, náhražky, imitace, alternativy sýrů..
- celá nebo část dražší (mléčné) složky je nahrazena levnější (např. rostl. oleje)
- takový výrobek **NESMÍ** být nazýván „sýr“ ani „analog sýra“



18

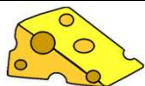


..... složení sýrů: laktóza

Obsah laktózy: **0,3 %** (Primátor) až **4,5 %** (tvaroh měkký)

- lepší využití Ca a P
- v porovnání s ostatními sacharidy méně kariogenní
- **laktózová intolerance (LI)**
 - metabolická porucha (nedostatek enzymu laktáza, který laktózu štěpí)
 - osoby s LI mohou sýry konzumovat

19

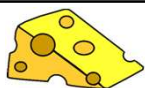


Výskyt LI ve světě

Worldwide prevalence of lactose intolerance in recent populations



20

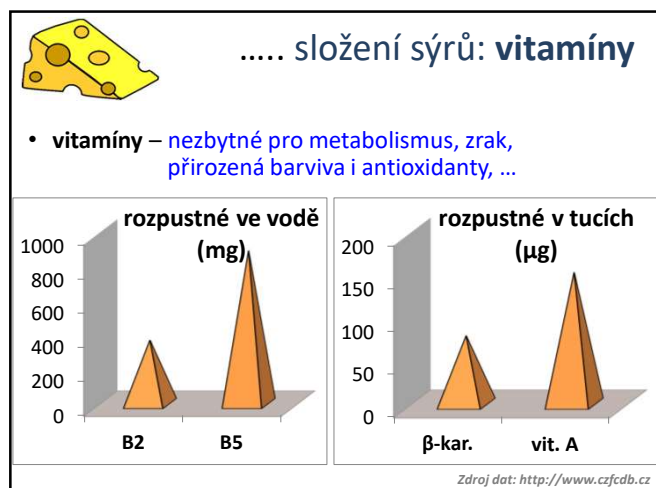


Řešení LI

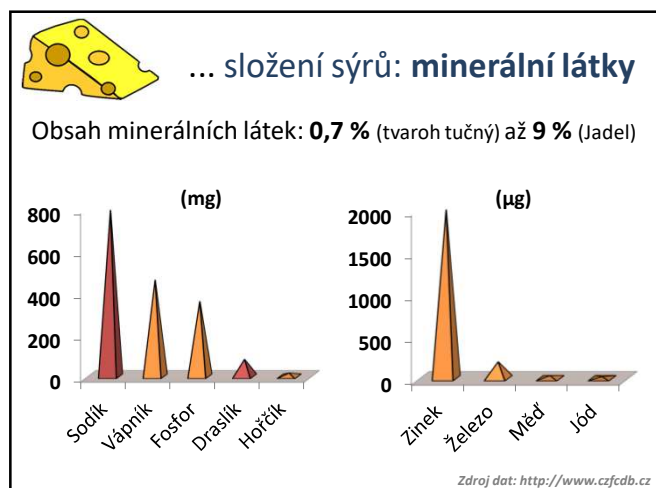
- 1) Dodat do organismu enzym laktáza – tablety, kapky
- 2) Konzumace výrobků bez laktózy – př. bezlaktózové mléko
- 3) Konzumace mléčných výrobků s nižším obsahem laktózy
- 4) Konzumace sýrů



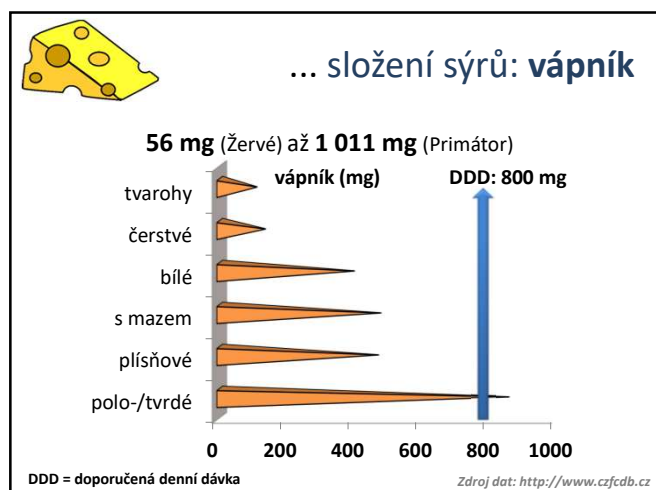
21



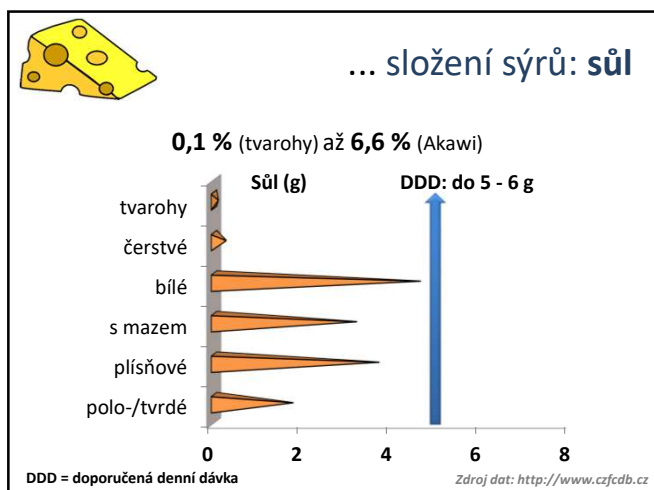
22



23



24



25

..... shrnutí: klady a zápory

+

- důležité živiny (tuky, bílkoviny)
- nezbytné vitamíny a minerální látky
- obsah vápníku
- vhodné i pro osoby s laktózovou intolerancí
- probiotické mikroorg.

-

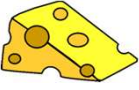
- alergické reakce (bílkoviny, biogenní aminy)
- tuky (nasycené mastné kyseliny, cholesterol)
- obsah soli
- nevhodné pro některé skupiny obyvatel
- Listeria monocytogenes*

26

• potravina s vysokou přidanou hodnotou

• mnoho druhů, chutí, které uspokojí každého konzumenta

27

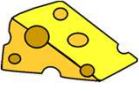


www.bezpecnostpotravin.cz
informační web MZe

Kde lze najít informace?

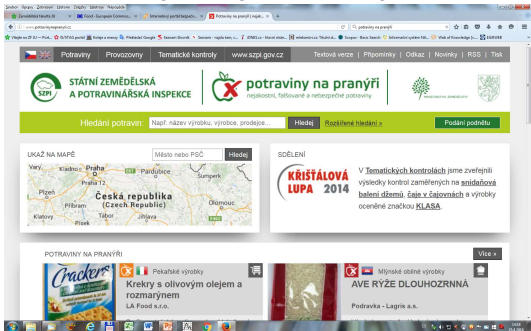


28

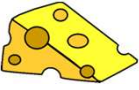


www.potravinynapranynri.cz
informační web SZPI

Kde lze najít zajímavé informace?



29




Děkuji za pozornost

30
