

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vývoj spotřeby mléka a mléčných produktů**

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Veronika Bulantová

České Budějovice, 2015

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika BULANTOVÁ**  
Osobní číslo: **Z12290**  
Studijní program: **B4131 Zemědělství**  
Studijní obor: **Agropodnikání**  
Název tématu: **Vývoj spotřeby mléka a mléčných produktů**  
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice má v současnosti velmi negativní trend a je navíc z téměř 40 % kryta dovozem. Snižující se spotřeba je ovlivněna nižší koupěschopností obyvatelstva, konkurencí jiných potravin, příp. nedostatečnou informovaností o nutričním významu mléka a mléčných výrobků.


Cílem práce bude zpracovat literární přehled, v němž bude uveden nutriční význam mléka a mléčných výrobků, vývoj spotřeby v posledních desetiletích v ČR a EU včetně uvedení negativních vlivů způsobujících pokles. Součástí práce bude rovněž kapitola věnovaná inovačním směrům a spotřebitelským trendům.

V závěru budou získané informace shrnuty a budou formulována odpovídající praktická doporučení.


Rozsah grafických prací: dle požadavku vedoucí práce  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 35 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

Menrad K.: Market and marketing of functional food in Europe. *J. Food Eng.*, 2003, 56 (2-3): 181-188.  
Padilla M.: International markets for dairy products: yesterday and tomorrow. Prospects for a sustainable dairy sector in the Mediterranean. Book Series: EAAP, 2002, 99: 401-411.  
Siro I. et al.: Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance - A review. *Appetite*, 2008, 51 (3): 456-467.  
Samková, E. (ed.). *Mléko: produkce a kvalita*. 1. vyd., České Budějovice: JU ZF 2012.  
Databáze WOS, CASLIN, Česká zemědělská bibliografie, CAB Abstracts, PROQUEST, dostupné na [www: http://www.lib.jcu.cz/cs/databaze](http://www.lib.jcu.cz/cs/databaze)  
Dokumenty, publikace a informace Společnosti pro výživu (<http://www.vyzivaspol.cz/>), Potravinářské komory ČR (<http://www.foodnet.cz/>), popř. internetových portálů [www.agronavigator.cz](http://www.agronavigator.cz), [www.mze.cz](http://www.mze.cz) a [www.czso.cz](http://www.czso.cz); dále odborné publikace v časopisech *Výživa a potraviny*, *Mlékařské listy* aj.  
Legislativní předpisy (zákony, vyhlášky, nařízení) ČR a EU týkající se živočišných produktů

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Eva Samková, Ph.D.  
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů  
Konzultant bakalářské práce: Ing. Pavel Smetana, Ph.D.  
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů  
Datum zadání bakalářské práce: 20. března 2014  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2015

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. března 2014

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 30. listopadu 2015

.....  
Veronika Bulantová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji vedoucí bakalářské práce doc. Ing Evě Samkové, Ph.D. za její cenné rady a připomínky, odborné vedení, trpělivost a čas, který mi při zpracování této práce věnovala. Dále bych ráda poděkovala svému příteli Martinovi, celé své rodině a všem mým blízkým přátelům za podporu a motivaci, kterou mi po celou dobu mého bakalářského studia poskytovali.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce popisuje složení kravského mléka a uvádí nutriční význam mléka a mléčných výrobků ve výživě lidí. Práce rozděluje a definuje jednotlivé druhy mléčných výrobků. Dále se zabývá vývojem spotřeby mléka a mléčných výrobků v jednotlivých letech v České republice a Evropské unii, včetně uvedení významných negativních faktorů ovlivňujících jejich spotřebu. Zaměřuje se také na inovační směry, které se týkají nových trendů v oblasti balení.

Klíčová slova: mléko, mléčné výrobky, výživa, spotřeba, inovace, trendy

## **ABSTRACT**

The Bachelor's thesis describes the composition of cow's milk and states the nutritional importance of milk and dairy products in human diet. The thesis specifies and defines individual types of dairy products. Furthermore, it concentrates on how the annual consumption of milk and dairy products in the Czech Republic and European Union changed during history. The thesis also mentions important negative factors influencing this consumption. Finally, the thesis focuses on innovative ways related to new trends in packaging.

Keywords: milk, dairy products, nutrition, consumption, innovation, trends

## OBSAH

1	ÚVOD .....	8
2	CÍL PRÁCE .....	9
3	MLÉKO A JEHO SLOŽENÍ .....	10
3.1	Tuk.....	10
3.2	Bílkoviny .....	11
3.3	Laktóza .....	12
3.4	Minerální látky .....	13
3.5	Vitaminy.....	14
4	MLÉČNÉ VÝROBKY .....	16
4.1	Konzumní mléka a smetany .....	16
4.2	Kysané mléčné výrobky .....	17
4.3	Sýry a tvarohy .....	20
4.4	Máslo .....	24
5	SPOTŘEBA MLÉKA A MLÉČNÝCH PRODUKTŮ .....	25
5.1	Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v ČR.....	29
5.1.1	Množství mléka a mléčných výrobků k pokrytí doporučené denní dávky minerálních látek a vitaminů .....	35
5.1.2	Průměrná denní spotřeba mléka a mléčných výrobků .....	38
5.2	Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v EU.....	39
5.3	Vybrané faktory ovlivňující spotřebu mléka a mléčných výrobků .....	41
5.3.1	Spotřebitelské ceny .....	41
5.3.2	Zastoupení nasycených mastných kyselin v mléčném tuku.....	43
5.3.3	Mýty spojené s konzumací mléka.....	44
6	INOVAČNÍ SMĚRY .....	46
7	ZÁVĚR .....	49
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	51

# 1 ÚVOD

Mléko se řadí k základním potravinám pro výživu lidí po celém světě. Představuje základní potravinu, s kterou se jako první ve svém životě setkává každé narozené mládě savců, tedy i člověk.

Mléko obsahuje plnohodnotné živočišné bílkoviny, lehce stravitelný mléčný tuk, mléčný cukr, důležité minerální látky, z nichž nejdůležitější je dobře vstřebatelný vápník a vitaminy.

O zdravotní prospěšnosti mléka věděli už naši předci. Již v roce 1541 napsal švýcarský lékař Conrad Gessner jednu z prvních odborných knih o mléce.

Ve světovém měřítku je nejvýznamnější produkce kravského mléka. K jeho největším světovým producentům patří Evropská unie, následuje USA, Indie, Čína, Brazílie a Rusko. V menší míře se pak produkčně využívá i mléko kozí a ovčí.

Nutriční hodnota mléka je v řadě případů ještě vyšší u mléčných výrobků. Nejvýraznější je u kysaných mléčných výrobků, které jsou obohaceny o probiotické bakterie.

V současné době se i přes šíření nepravdivých informací o mléce a mléčných výrobcích zvyšuje jejich oblíbenost mezi spotřebiteli. To je dáno zejména lepší informovaností spotřebitelů o jejich nutričních aspektech spojených s konzumací a pozitivními účinky na lidské zdraví.



## **2 CÍL PRÁCE**

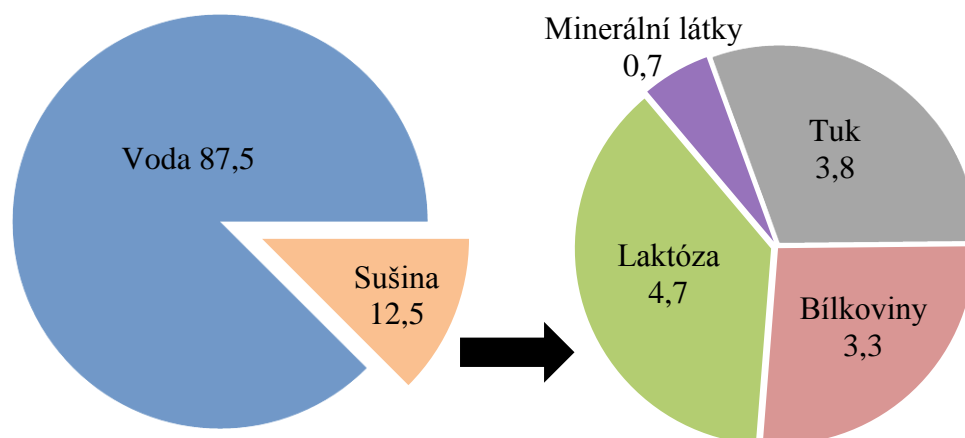
Cílem práce bylo zpracovat literární přehled, v němž byl uveden nutriční význam mléka a mléčných výrobků, vývoj spotřeby v posledních desetiletích v ČR a EU včetně uvedení negativních vlivů způsobujících pokles spotřeby. Součástí práce byla rovněž kapitola věnovaná inovačním směrům a spotřebitelským trendům.

### 3 MLÉKO A JEHO SLOŽENÍ

Mléko je součástí potravy člověka již několik tisíc let od doby, kdy byla zvířata domestikována (PAVELKA, 1996). Podle PODĚBRADSKÉ (2012) se mléko řadí mezi základní potraviny nezbytné pro kvalitní výživu člověka všech věkových kategorií, protože obsahuje všechny základní živiny, minerální látky a vitaminy.

Hlavní složkou mléka je voda, která vytváří tekuté prostředí, ve kterém jsou rozptýleny nebo rozpuštěny jednotlivé složky mléka (KRAJČOVÁ, 2007). Přehled o základním složení kravského mléka je uveden v grafu č. 1.

Graf č. 1: Základní složení kravského mléka (%)



Zdroj: KOPÁČEK (2014)

#### 3.1 Tuk

Mléčný tuk je energeticky nejbohatší složkou mléka (ŠUSTOVÁ A SÝKORA, 2013). Vyznačuje se velmi dobrou stravitelností a prospěšností například při dietách lidí trpících chorobami trávicího ústrojí, žaludečních, žlučnickových a jaterních onemocnění (VEČEŘOVÁ, 2010).

V mléce se tuk vyskytuje ve formě tukových kuliček (PAVELKA, 1996), jejichž velikost se pohybuje v rozmezí 0,2 – 15  $\mu\text{m}$ . Kravské mléko tvoří přibližně 90 % tukových kuliček průměrné velikosti 0,4  $\mu\text{m}$  (JHANWAR, 2009).

Mléčný tuk je složen z 97 – 99 % triacylglyceroly (estery glycerolu a mastných kyselin), 1 – 3 % tvoří ostatní látky rozpustné v tucích (fosfolipidy, karotenoidy, lipofilní vitaminy, cholesterol a další) a 0,1 – 0,4 % volné mastné kyseliny (JENSEN, 2002; SAMKOVÁ et al., 2009).

Nejvýznamnější součástí mléčného tuku jsou i z hlediska výživy mastné kyseliny (VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ, 2009), kterých je v něm více než 400 (JENSEN, 2002). Mléčný tuk obsahuje přibližně 60 – 70 % nasycených a 30 – 40 % nenasycených mastných kyselin (KŘIVÁNEK, 2005). Z nasycených mastných kyselin je obsahově nejvíce zastoupená kyselina palmitová, myristová a stearová. Z nenasycených mastných kyselin pak kyselina olejová (SAMKOVÁ et al., 2012).

Přirozenou součástí mléčného tuku je i cholesterol, jehož obsah kolísá mezi 0,010 a 0,015 %, což představuje asi 100 – 150 mg v 1 litru plnotučného mléka (KOPÁČEK, 2006). Cholesterol je základní součástí buněčných membrán a prekurzorem žlučových kyselin, hormonů a vitamínu D (STRÁNSKÝ, 2007). Je pro život nezbytný, ale jeho nadprůměrný příjem potravou vede k hypercholesterolemii, která je spojována se zvýšeným rizikem vzniku kardiovaskulárních onemocnění.

## 3.2 Bílkoviny

Mléčné bílkoviny tvoří podstatu života. Jsou základní součástí buněčných struktur, mezibuněčných tkání, hormonů a enzymů (KŘIVÁNEK, 2005). Obsahují nezbytné neboli esenciální aminokyseliny, které propůjčují mléčným výrobkům vysokou biologickou hodnotu. Mají velmi vysokou stravitelnost, blížíci se 95 %, tudíž jsou konzumenty snadno přijímány a ve střevech dobře vstřebávány. Kromě toho obohacují lidský organismus o veškeré aminokyseliny potřebné pro jeho vývoj (KOPÁČEK, 2006).

Mléčné bílkoviny se skládají ze dvou významných složek, z kaseinu a syrovátkových bílkovin (DRBOHLAV A VODIČKOVÁ, 2001). Přibližně 80 % mléčných bílkovin tvoří kasein a cca 20 % syrovátkové bílkoviny (BABIČKA A KOUŘIMSKÁ, 2006). Dohromady tvoří 95 % dusíkatých látek mléka a zbývajících 5 % představují dusíkaté látky nebílkovinné (močovina, amoniak, volné aminokyseliny a podobně) (SAMKOVÁ et al., 2009).

Kasein je hlavní bílkovinou kravského mléka (GAJDŮŠEK, 2003). Vyznačuje se dostatkem esenciálních aminokyselin, hlavně lysinu. Má však nižší biologickou hodnotu než syrovátkové bílkoviny, protože je deficitní na sirné aminokyseliny cystein, respektive cystin (VORLOVÁ, 2012). Velký význam má zejména při výrobě tvarohů a sýrů, kdy dochází ke srážení mléka kyselým nebo sladkým způsobem (SAMKOVÁ et al., 2009). Sirovátkové bílkoviny zůstávají po vysrážení kaseinu z mléka při pH 4,6 v syrovátce.

Obsah bílkovin v mléce je možné ovlivnit především výživou. Nedostatečná výživa způsobuje pokles obsahu bílkovin, z nichž klesá především obsah kaseinu. K dalším faktorům ovlivňující obsah bílkovin patří plemenná příslušnost, zdravotní stav dojnice, pořadí a průběh laktace, roční období a další (SAMKOVÁ et al., 2012).

### **3.3 Laktóza**

Laktóza neboli mléčný cukr je disacharid skládající se z glukózy a galaktózy. Přirozeně se vyskytuje pouze v mléce savců, kde je velmi důležitým zdrojem energie (LEGAROVÁ, 2012). Oproti jiným cukrům se vyznačuje nízkou sladivostí, přestože má stejný energetický obsah jako jiné cukry (KOPÁČEK, 2014).

Principem využití laktózy je aktivita enzymu laktáza ( $\beta$ -galaktosidáza) v tenkém střevě, pomocí kterého je laktóza štěpena na monosacharidy – glukózu a galaktózu. Při tzv. laktózové intoleranci (částečný či úplný nedostatek laktázy) není organismus schopen laktózu štěpit. Nerozštěpená laktóza tak přechází do tlustého střeva, což způsobuje nadýmání, pocity tlaku v břišní dutině a průjem. Nedostatečná aktivita laktázy je příčinou i dalších zdravotních obtíží, jako jsou například nevolnost a zvracení, ale také zácpa (BŘEZKOVÁ A MATĚJOVÁ, 2010).

VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ (2009) uvádějí, že laktázu produkují také bakterie mléčného kvašení, které štěpí laktózu až na kyselinu mléčnou. Proto i osoby s laktózovou intolerancí mohou bez problému konzumovat kysané mléčné výrobky. U vyzrálých tvrdých sýrů je situace příznivá zcela, protože laktóza je v nich rozštěpena úplně (VORLOVÁ, 2013).

### 3.4 Minerální látky

Mléko je z nutričního hlediska velmi významným zdrojem minerálních látek, především vápníku, fosforu, hořčíku, draslíku a zinku. Při pravidelné konzumaci v optimálním množství je také důležitým zdrojem jódu (HRONEK, 2004). Podle KOPÁČKA (2014) je potřeba zdůraznit, že se nejedná pouze o zastoupení a bohatství těchto živin v mléce, ale zejména o schopnost jejich vysoké využitelnosti organismem.

Z minerálních látek je to hlavně vápník, který má mimořádné a prakticky nezastupitelné postavení. Ostatní důležité minerální látky může totiž organismus získávat z masa a rostlinné potravy. Dostačující množství vápníku si však při našich stravovacích zvyklostech z jiné potravy získat neumí (KOPÁČEK, 2006).

Vápník se v těle z 99 % vykytuje v kostech a zubech a zbylé 1 % se nachází v tělních tkáních a tekutinách (URSELLOVÁ, 2004). Zvýšená spotřeba vápníku je nezbytná především u rostoucí mládeže, těhotných a kojících žen a u starších lidí (KOPÁČEK, 2006).

Po vápníku je druhým nejčastěji zastoupeným minerálem v těle fosfor. Zhruba 85 % fosforu je koncentrováno v kostech a zubech, zbytek je v krvi a dalších tkáních. V součinnosti s vápníkem podporuje tvorbu a uchování dobrého stavu kostí a zubů (MANDŽUKOVÁ, 2005).

Hořčík se z 60 % nachází ve skeletu a z 30 % ve svalovině. Pouze 1 % hořčíku je uloženo v extracelulární tekutině a zbytek je uložen intracelulárně (STRÁNSKÁ A ANDĚLOVÁ, 2011). V těle se účastní více než 300 různých enzymatických reakcí. Je důležitý pro správnou funkci nervového systému a při relaxaci svalů. Snižuje riziko srdečních chorob i výskyt diabetických komplikací (URSELLOVÁ, 2004).

Většina draslíku je v lidském těle uložena intracelulárně a je vyvažována sodíkem, který je uložen extracelulárně. Společně se sodíkem pomáhá zajistit rovnováhu tělesných tekutin a udržet optimální acidobazickou rovnováhu. Poskytuje úlevu při svalových křečích, snižuje vysoký krevní tlak a pomáhá předcházet ztrátě vápníku močí (URSELLOVÁ, 2004).

Lidský organismus obsahuje asi 2 g zinku, avšak jeho obsah se v různých orgánech a tkáních zřetelně liší. Asi 70 % celkového množství zinku se nalézá v kostech, v kůži a ve vlasech (STRÁNSKÁ A ANDĚLOVÁ, 2011). Zinek se podílí na opravě DNA, růstu buněk, genové expresi, metabolismu proteinů a lipidů a přispívá k normální funkci imunitního systému a hormonální činnosti (HAUG et al., 2007).

Pokud se týká jódu, jeho obsah v těle dospělého člověka je okolo 10 mg. Z tohoto množství se 80 % nachází ve štítné žláze, 12 % v krvi a zbytek je přítomný v mozku, nadledvinkách a ovariích (HRONEK, 2004). Obsah jódu v mléce závisí na jeho výskytu v půdě, na použití veterinárních léčiv obsahujících jód nebo na případné kontaminaci z jódových dezinfekčních prostředků při toaletě mléčné žlázy v rámci dojení (HANUŠ et al., 2008).

### **3.5 Vitaminy**

Mléko je vynikajícím zdrojem širokého spektra vitaminů rozpustných ve vodě i v tucích (KŘIVÁNEK, 2005). Vitaminy rozpustné ve vodě jsou tvořeny bachorovou mikroflórou a při jejich nadbytku jsou vylučovány močí. Naopak vitaminy rozpustné v tucích se při nadbytku ukládají v játrech (SAMKOVÁ et al., 2012).

Mléko je především velmi důležitým zdrojem vitamínu B<sub>2</sub> a B<sub>12</sub>. Z velké části uhradí potřeby vitamínu A a jeho provitaminů, vitamínu B<sub>6</sub>, kyseliny listové a kyseliny pantotenové. Vitaminy D, E a ostatní vitaminy skupiny B se v mléce vyskytují v nízké koncentraci (DRBOHLAV A VODIČKOVÁ, 2001). Rovněž tak obsah vitamínu C je v mléce téměř zanedbatelný, navíc k jeho dalším ztrátám dochází při skladování a v průběhu tepelného zpracování (PRZYBYLSKA et al., 2007).

Vitamin B<sub>2</sub> (riboflavin) je významným barvivem, které způsobuje nazelenalé zbarvení syrovátky. Vzhledem k jeho citlivosti na sluneční světlo dochází při nesprávných skladovacích podmínkách ke ztrátám jeho obsahu v mléce (SAMKOVÁ et al., 2012).

Vitamin B<sub>12</sub> (kobalamin) se vyskytuje výhradně v produktech živočišného původu. V mléce se vyskytuje ve formě adenosylkobalaminu a methylkobalaminu (VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ, 2009). Podle STRUNECKÉ (2013) je pro člověka potřebný zejména při krvetvorbě, udržování paměti, soustředění a učení.

Obsah vitamínu B<sub>6</sub> (pyridoxinu) v mléce je proti ostatním živočišným produktům poměrně nízký. K jeho největším ztrátám dochází při skladování, podobně jako u riboflavinu, je-li mléko vystaveno slunečnímu záření (GAJDŮŠEK, 2003). Pyridoxin vyvažuje hladinu pohlavních hormonů u žen, je důležitý při kožních onemocněních, především lupénce a ekzému (FOŘT, 2011).

Vitamin A je důležitým prekurzorem zrakového pigmentu rodopsinu, který zlepšuje vidění za šera. Je nepostradatelný zejména pro správný růst a vývoj sliznic a kostí. Kromě vitamínu A jsou důležité i jeho provitaminy, z nichž nejvýznamnějším zástupcem je  $\beta$ -karoten (FAJFROVÁ A PAVLÍK, 2013). Tento provitamin je zároveň přirozeným barvivem, které spolu s dalšími karotenoidy způsobuje žluté zbarvení tukové fáze mléka (KALACĚ, 2011).

Vitamin D<sub>3</sub> (cholecalciferol) se v lidském organismu vytváří v kůži po expozici ultrafialového záření z provitaminu 7-dehydrocholesterolu (PÍTHOVÁ, 2013). V mléku je jeho obsah minimální a je ovlivňován ročním obdobím, kdy v letních měsících bývá jeho obsah v mléce až čtyřikrát vyšší než v zimních měsících (VELÍŠEK A HAJŠLOVÁ, 2009). Jeho základní funkcí je regulace metabolismu vápníku a fosforu (FAJFROVÁ A PAVLÍK, 2013).

Vitamin E je v mléce z více jak 85 % zastoupen  $\alpha$ -tokoferolem (HAUG et al., 2007). V lidském těle je nejvýznamnějším antioxidantem, neboť chrání buněčné membrány obsahující tuky proti oxidativnímu poškození volnými radikály. Chrání srdce a cévy tak, že pomáhá odbourávat LDL (škodlivý) cholesterol (VAŠÁKOVÁ, 2012).

## 4 MLÉČNÉ VÝROBKY

Mléčné výrobky mají velice důležitou roli ve zdravé a vyvážené stravě. Jsou to především přírodní produkty, které nám poskytují důležité živiny, minerální látky a vitaminy. Kromě své výživové hodnoty mají také celou řadu pozitivních zdravotních účinků. Přispívají k udržení dobrého stavu kostí, řízení tělesné hmotnosti, k aspektům metabolického syndromu, jako je kontrola glukózy nebo krevního tlaku (KOPÁČEK, 2013b). Dále brání výskytu rakoviny tlustého střeva a napomáhají k odolnosti organismu proti nemocem (KOPÁČEK, 2012).

Mlékárenský průmysl na celém světě nabízí široký výběr mléčných výrobků a zohledňuje tak potřeby různých typů spotřebitelů (KOPÁČEK, 2013b).

Mezi mléčné výrobky řadíme takové výrobky, u kterých bylo při výrobě použito mléko a u nichž tvoří mléko hlavní, nebo největší podíl z použitých surovin (PAVELKA, 1996).

Mléčné výrobky se podle VYHLÁŠKY č. 77/2003 Sb. člení na:

- konzumní mléka,
- konzumní smetany,
- kysané mléčné výrobky,
- mléčné výrobky tepelně ošetřené po kysacím procesu,
- mléčné výrobky obohacené přísadkou mlékařské kultury,
- máslo mlékárenské a koncentráty mléčného tuku,
- složené mléčné výrobky,
- tvarohy,
- sýry a
- bílkovinné mléčné výrobky.

### 4.1 Konzumní mléka a smetany

Konzumní mléko se vyrábí pouze ze syrového mléka tepelně ošetřeného záhřevem, kterým dochází k omezení počtu nežádoucích mikroorganismů a zajištění zdravotní nezávadnosti (KAMENÍK et al., 2014).

Konzumní mléka dělíme podle obsahu mléčného tuku (tučnosti) na plnotučná, polotučná a odstředěná. **Mléko plnotučné** obsahuje nejméně 3,5 % tuku,



u **mléka polotučného** je obsah mléčného tuku 1,5 – 2 % a **mléko odstředěné** obsahuje nejvýše 0,5 % tuku (KRAJČOVÁ, 2007). Podle tepelného ošetření (trvanlivosti) lze konzumní mléka rozdělit na čerstvá, trvanlivá a s prodlouženou trvanlivostí. **Mléko čerstvé** je ošetřeno vysokou pasterací, v případě vysoce kvalitní suroviny také šetrnou pasterací. Při skladování a distribuci je nezbytný chladicí režim, teplota se musí udržovat mezi 4 – 6 °C. **Mléko trvanlivé** představuje nejčastěji vyráběný produkt ve výrobní kategorii konzumních mlék. Principem jeho výroby je vysoké tepelné ošetření, které inaktivuje všechny přítomné mikroorganismy včetně spor a většinu enzymů. K ošetření je možné použít sterilaci v obalu při teplotě 115 – 120 °C po dobu 20 – 30 minut nebo tepelné ošetření mimo obal (Ultra High Temperature, UHT), což je kontinuální záhřev na teplotu 135 – 150 °C po dobu několika sekund s následným aseptickým plněním. Skladování a distribuce je možná při pokojových teplotách a trvanlivost je obvykle prodloužena na 4 až 5 měsíců. **Mléko s prodlouženou trvanlivostí** se ošetřuje při teplotách vyšších než pasteračních, ale nižších než při ošetření UHT s následným aseptickým balením (KOPÁČEK, 2014). Trvanlivost mléka je delší, až 45 dnů, kdy je mléko skladované při teplotě 4 – 6 °C (KADLEC et al., 2009).

Konzumní smetanou se podle VYHLÁŠKY č. 77/2003 Sb. rozumí tekutý mléčný výrobek, který obsahuje nejméně 10 % mléčného tuku.

Konzumní smetana se rozděluje na tekutou, zahuštěnou a sušenou. Tekutá smetana se dále podle obsahu tuku dělí na smetanu s obsahem tuku nejméně 10 %, smetanu ke šlehání, která obsahuje minimálně 30 % tuku a smetanu vysokotučnou s 35 % tuku a více.

## 4.2 Kysané mléčné výrobky

Kysané neboli fermentované mléčné výrobky jsou podle současně platné legislativy definované jako mléčné výrobky získané kysáním mléka, smetany, podmáslí nebo jejich směsi za použití mikroorganismů mléčného kysání, tepelně neošetřené po kysacím procesu (VYHLÁŠKA č. 77/2003 Sb.). Obecný název této skupiny mléčných výrobků vychází ze skutečnosti, že surovina pro výrobu kysaných mléčných výrobků je inokulována speciální mlékařskou kulturou, která přemění část laktózy v kyselinu mléčnou. Další metabolity vznikající v průběhu fermentace

(oxid uhličitý, kyselina octová, diacetyl, acetaldehyd) dodávají výrobkům specifickou chuť a vůni. Kultury, které se používají při výrobě kefiru a kefirového mléka produkují i alkohol (JANŠTOVÁ et al., 2012).

Z nutričního hlediska patří kysané mléčné výrobky k nejvýznamnějším mléčným výrobkům, protože fermentačním procesem dochází ke zlepšení stravitelnosti bílkovin, vstřebatelnosti vápníku, železa a fosforu, ke zvýšení množství a využitelnosti vitaminů, převážně skupiny B, k pozitivnímu ovlivňování střevní mikroflóry člověka (STROSSEROVÁ, 2010) a k prodloužení trvanlivosti těchto výrobků biologickou konzervací (SAMKOVÁ et al., 2009). Další výhodou kysaných mléčných výrobků je, že jsou vhodnou potravinou pro osoby trpící lehčí formou laktóзовé intolerance, protože obsahují méně laktózy než klasické mléko (HRNČÍŘOVÁ A FLORIÁNKOVÁ, 2014).

Mezi kysané mléčné výrobky se řadí jogurt, jogurtové mléko, acidofilní mléko, kefir, kefirové mléko, kysané mléko, kysaná smetana, kysané podmásli, kysané mléčné výrobky s bifido kulturou a další (KRAJČOVÁ, 2007).

K nejvýznamnějším kysaným mléčným výrobkům patří jogurty. Podle SEDLÁČKOVÉ (2008) lze jogurt definovat jako kysaný mléčný výrobek vzniklý kysacím procesem mléka pomocí jogurtové kultury, která obsahuje termofilní mikroorganismy druhu *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* a *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Podle legislativního předpisu definující jogurt musí po celou dobu spotřeby obsahovat  $10^7$  živé jogurtové mikroflóry v 1 g výrobku. Kromě již zmiňovaných mikroorganismů se ke zvýšení nutriční a dietetické hodnoty při výrobě jogurtů používají i další druhy čistých mlékařských kultur, které řadí tyto výrobky tzv. probiotikům. Probiotika jsou potraviny nebo výživové doplňky, které obsahují živé mikroorganismy pozitivně působící na lidský organismus (KADLEC, 2002). Mezi nejčastěji využívané probiotické bakterie patří některé kmeny rodu *Lactobacillus* a *Bifidobacterium* (NECIDOVÁ et al., 2002).

Jogurty se obecně rozdělují na dvě základní kategorie, **přírodní** (*Natural Yoghurts*) a **ochucené** (*Flavoured Yoghurts*). Ochucené jogurty oproti přírodním mohou obsahovat různá aromata, barviva, přísady zlepšující konzistenci a nemléčné složky jako je například ovoce, cereálie, čokoláda, kakao, koření a další.

Dále lze jogurty podle použitého způsobu fermentace a dalšího zpracování koagulátu rozdělit na **jogurty s nerozmíchaným koagulátem** (*Set Yoghurt*),

u kterých fermentace probíhá přímo ve spotřebitelském obalu a na **jogurty s rozmíchaným koagulátem** (*Stirred Yoghurt*), u nichž fermentace probíhá v tanku a teprve po promíchání koagulátu a vychlazení se plní do spotřebitelských obalů (KADLEC et al., 2009). Posledním typem jsou **jogurtová mléka** (*Drink Yoghurt*). U těchto výrobků se snižuje obsah mléčné sušiny, někdy se kombinuje s ovocnými džusy nebo se i po vysrážení homogenizuje, aby se struktura rozbila a vznikl tekutý produkt (PICKOVÁ, 2012).

Acidofilní mléko vzniká zakysáním mléka tradiční smetanovou kulturou a bakteriemi *Lactobacillus acidophilus* s výrazně probiotickými účinky, které zřetelně ovlivňují pozitivní složení střevní mikroflóry a tím zvyšují obranyschopnost organismu (KOPÁČEK, 2014).

Kefír spolu s kefirovým mlékem je kysaný mléčný nápoj vytvořený působením termo- a mezofilních bakterií mléčného kvašení a kvasinek, které se vyskytují v symbiotickém vztahu (LEITE et al., 2013). Podle platné VYHLÁŠKY č. 77/2003 Sb. musí kefir i kefirové mléko v 1 gramu výrobku obsahovat  $10^6$  bakterií mléčného kvašení. Liší se přítomností kvasinek, kdy kefir obsahuje  $10^4$  kvasinek a kefirové mléko jen  $10^2$  kvasinek.

U kysaných mlék a kysaných smetan se mléko, případně smetana o různé tučnosti fermentují pomocí aromatické mezofilní (smetanové) kultury, která obsahuje především bakterie rodu *Lactococcus* a *Leuconostoc*. Jejich činností vzniká oxid uhličitý a aromatické látky (KADLEC et al., 2009; SAMKOVÁ et al., 2009).

Podmáslí je vedlejší produkt při výrobě másla, který se zakysává mezofilní aromatickou smetanovou kulturou. Tento produkt je vysoce nutričně hodnotný, protože obsahuje asi 0,5 % tuku včetně zvýšeného podílu fosfolipidů z obalů tukových kuliček uvolněných při výrobě másla. Příčinou rychlého zhoršování chuti podmáslí je oxidace fosfolipidů (KADLEC et al., 2009; KOPÁČEK, 2014).

## 4.3 Sýry a tvarohy

Sýry představují velkou a různorodou skupinu mléčných výrobků. Celosvětově v současnosti existuje více než 3 000 druhů sýrů (OBERMAIER A ČEJNA, 2013). Podle RIDGWAY (2001) pocházejí první písemné zprávy o výrobě sýrů v Čechách z 10. století. Jejich dnešní moderní výroba rovněž navazuje na prastaré tradice a postupy s využitím fyzikálně-chemických a biologických procesů. Z toho vyplývá, že vyrobit kvalitní sýr představuje složitý postup představující dokonalé znalosti technologie a vlastní sýrařské umění (OBERMAIER A ČEJNA, 2013).

VYHLÁŠKA č. 77/2003 Sb. definuje sýr jako mléčný výrobek vyrobený vysrážením mléčné bílkoviny z mléka působením syřidla nebo jiných vhodných koagulačních činidel, prokysáním a oddělením podílu syrovátky.

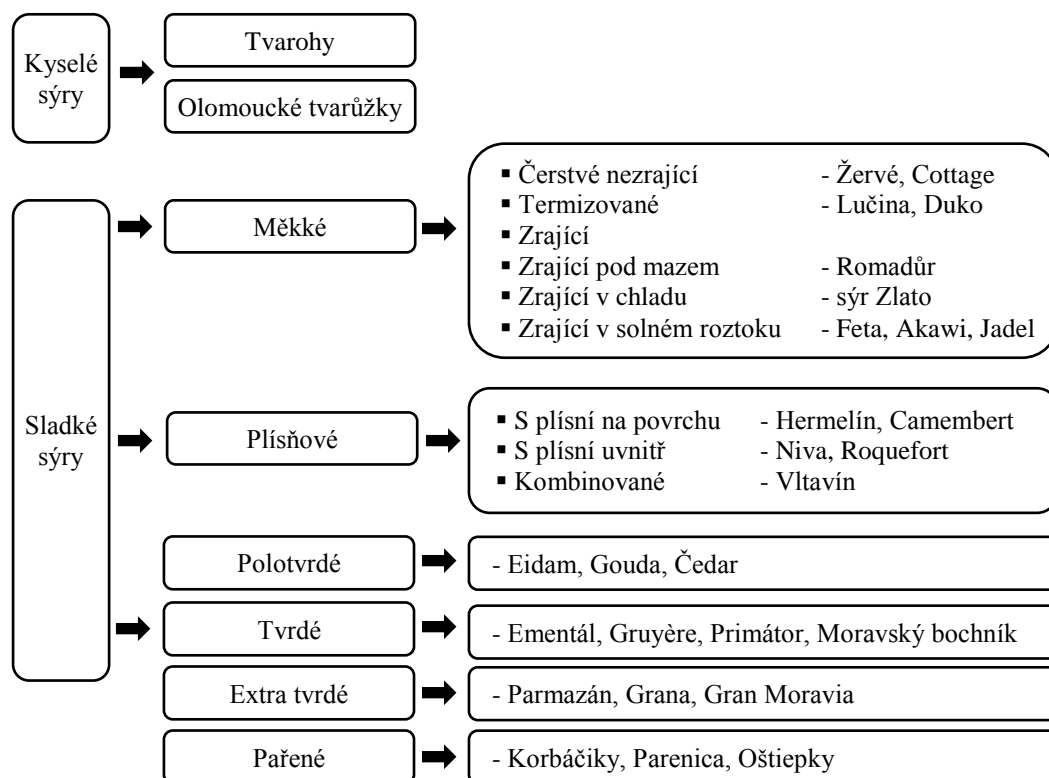
Sýry se dělí podle mnoha kritérií, která jsou v jednotlivých zemích mnohdy odlišná, a proto nelze vytvořit jednotný ucelený systém klasifikace sýrů (KNĚZOVÁ – LEGAROVÁ, 2010). Sýry můžeme podle použité suroviny rozdělit na **přírodní**, kde je surovinou přímo mléko, na **tavené**, které se vyrábí tavením ze sýrů přírodních pomocí tavicích solí a na **syrovátkové**, které se vyrábí ze syrovátky, jež je vedlejší produkt při výrobě přírodních sýrů, tvarohů a kaseinů (BUŇKA et al., 2011).

Jako základní dělení přírodních sýrů se často uvádí způsob, jakým dochází ke srážení mléčných bílkovin. Z tohoto pohledu se sýry dělí na dvě základní skupiny, a to na **sýry sladké**, u nichž při výrobě dochází ke srážení mléka pomocí syřidla enzymatického charakteru a na **sýry kyselé**, u kterých se mléko sráží kyselinou mléčnou (KNĚZOVÁ – LEGAROVÁ, 2010).

Přírodní sýry se dále dělí podle obsahu vody v tukuprosté sušině sýra na **extra tvrdé** (< 47 % vody), **tvrdé** (47 až 54,9 % vody), **polotvrdé** (55 až 61,9 % vody), **poloměkké** (62 až 68 % vody) a **měkké** (> 68 % vody). Podle obsahu tuku v sušině lze přírodní sýry rozdělit na **vysokotučné** (≥ 60 % tuku), **plnotučné** (≥ 45 % tuku), **polotučné** (≥ 25 % tuku), **nízkotučné** (≥ 10 % tuku) a **odtučněné** (< 10 % tuku) (BUŇKA et al., 2011).

Rozdělení přírodních sýrů podle výrobního postupu a následné dělení sýrů do dalších kategorií uvádí obrázek č. 1.

Obrázek č. 1: Klasifikace přírodních sýrů podle výrobního postupu



Zdroj (upraveno): OBERMAIER A ČEJNA (2013)

Měkké sýry se vyznačují soudržnou, drobtovitou, nebo až roztíratelnou konzistencí. Při jejich výrobě se sýřenina po krájení nepřihřívá, nedosouší a oddělování syrovátky probíhá bez lisování, tedy pouze vlastní vahou. Po odloučení potřebného množství syrovátky se nasolí a následně zabalí. Podle způsobu zrání se dělí na sýry nezrající a zrající (JANŠTOVÁ et al., 2012).

Skupinu plísňových sýrů tvoří měkké a polotvrdé sýry, u kterých se na procesu zrání vedle běžné mikroflóry podílí i speciální ušlechtilé plísně rodu *Penicillium*. Přítomné plísně ovlivňují vzhled, konzistenci, ale zejména chuť a vůni sýrů tím, že se účastní rozkladu bílkovin a částečného rozkladu mléčného tuku. Základní postup výroby je podobný jako u měkkých sýrů. Pouze se navíc očkuje kultura speciálně vypěstované plísně (PAVELKA, 1996).

Polotvrdé sýry jsou v současnosti v České republice nejvíce oblíbené. Při jejich výrobě se vytvořená sýřenina pokrájí na sýrová zrna o velikosti hrachu a současně se trvale promíchává. Poté se odpustí část syrovátky a následně se přidává horká voda, kterou se sýřenina dohřívá na tzv. nízkodohřívací teplotu kolem 37 °C.

Tímto procesem se zároveň odstraní část laktózy, čímž se ovlivní průběh prokysávání a zrání. Po intenzivním promíchávání následuje vypouštění syrového zrna do lisovacích van, kde jsou uloženy jednotlivé formy, které jsou perforované kvůli odtoku syrovátky. Po vylisování a uložení do palet jsou sýry 1 až 2 dny soleny. Zrání trvá minimálně 1 měsíc, může ale trvat i 2 roky (OBERMAIER A ČEJNA, 2013). U sýru typu čedar se předlisovaná sýřenina rozemele na nepravidelné kousky a smíchá se solí (HRABĚ et al., 2007). CALLEC (2002) uvádí, že polotvrdé sýry mají hutnou strukturu, kterou lze ještě poměrně snadno krájet. Při lehkém stlačení jsou stále pružné.

O tvrdých sýrech se rovněž mluví jako o sýrech švýcarského nebo ementálského typu. Počáteční výrobní fáze je obdobná s výše uvedenou kategorií. K zakysání se ovšem kromě smetanové kultury používá i speciální ementálská kultura. Navíc se pro tvorbu sýrových ok (děr) přidává propionová kultura, která je zodpovědná za nasládlou až příjemně mandlovou chuť (PAVELKA, 1996). Sýřenina se zahřívá na vyšší dohřívací teplotu (45 až 55 °C). Solení trvá podle velikosti sýra 3 až 7 dní. Sýry zrají buď pod speciálními sýrařskými fóliemi, nebo bez zracích obalů, kdy je manipulace a ošetřování sýrů pracnější (OBERMAIER A ČEJNA, 2013). První fáze zrání probíhá v chladném sklepě při teplotě kolem 10 °C po dobu asi 1 měsíce. Pak následuje zrání v kvasném sklepě při teplotě 23 °C, kde dochází k tvorbě typických ok v sýru. Po skončení tohoto procesu se sýry znovu ukládají do chladného sklepa, kde zrají 2 až 3 měsíce (KADLEC et al., 2009). Vlastní zrání tedy trvá minimálně 3 měsíce, ale může trvat i několik let, během kterých sýr neustále ztrácí vodu a stává se pevnějším (IBURG, 2004). Podle TEUBNER et al. (2003) mají všechny tvrdé sýry velice pevnou až tuhounou, ale přitom vláchnou, ke krájení vhodnou konzistenci.

Extra tvrdé sýry se vyrábějí podobně jako sýry s vysokodohřívanou sýřeninou, avšak bez použití propionové kultury (TEUBNER et al., 2003). Využívá se ovšem ještě vyšších teplot a delších dob míchání. Doba solení je také delší, kolem 18 dnů. Typické je pro ně několikaleté zrání (OBERMAIER A ČEJNA, 2013). Podle BECKETT (2013) představují nejstarší sýry, s jakými se patrně můžeme setkat. Mají robustní a velmi tvrdou sýřeninu, kterou často nelze nakrájet, aniž by se sýr rozdrobil, a proto se většina těchto sýrů nabízí také v nastrouhané nebo namleté formě (CALLEC, 2002).

Pařené sýry jsou charakterizovány jedinečnou technologií výroby (ONIPCHENKO et al., 2012). Základní polotovar vychází z výroby polotvrdých sýrů. Získaná vylisovaná a prokysaná sýřenina (pH 5,0 – 5,2) se krájí na kousky o velikosti 2 – 3 cm (HRABĚ et al., 2007). Pak se spařuje horkou vodou o teplotě 80 – 85 °C, hněte se a upravuje tak dlouho, dokud se nevytvoří měkká pružná provazcovitá struktura (MICHELSON, 2012). Dále se napařená sýřenina buď ručně, nebo strojně formuje do požadovaného tvaru (nitě, copy, kuličky) a ochlazuje ve studené vodě. Solení může probíhat v průběhu hnětení přidávkem solného roztoku nebo po vytvarování ponořením do solné lázně (ONIPCHENKO et al., 2012).

Tvarohem se podle VYHLÁŠKY č. 77/2003 Sb. rozumí nezrající sýr získaný kyselým srážením, které převládá nad srážením pomocí syřidla. Podle KADLECE et al. (2009) je tvaroh také charakterizován jako sraženina z plnotučného, částečně odstředěného mléka, zbavená podstatné části vody, respektive syrovátky.

Tvaroh má všestranné použití, je možné ho konzumovat jak syrový, tak tepelně upravený (POŽÁROVÁ, 2008). Jeho trvanlivost je poměrně omezená, s výjimkou termotvarohů, u kterých je doba trvanlivosti prodloužena termizací (KADLEC et al., 2009).

Tvarohy rozdělujeme podle převažujícího srážení do dvou skupin. První skupinou jsou **tvarohy s výhradně kyselým srážením**, u kterých se mléko sráží jen kyselinou mléčnou. Tímto způsobem je vyráběn tvrdý tvaroh na strouhání a tvaroh průmyslový, který se používá jako základní surovina při výrobě dalších kyselých sýrů, např. olomouckých tvarůžků. Druhou skupinou jsou **tvarohy se smíšeným srážením**, kdy se ke kyselému srážení navíc přidává i syřidlo. Takto je vyráběn měkký tvaroh (JANŠTOVÁ et al., 2012). Dále můžeme tvarohy dělit podle obsahu tuku v sušině na **tučné** ( $\geq 38$  % tuku), **polotučné** (15 až 25 % tuku), **nízkotučné** nebo **jemné** ( $\leq 15$  % tuku) a **odtučněné, měkké** nebo **tvrdé** ( $\leq 5$  % tuku) (VYHLÁŠKA č. 77/2003 Sb.).

## 4.4 Máslo

Máslo je tradiční mléčný výrobek vyráběný stloukáním smetany. Jedná se o emulzi mléčné plazmy (vodné fáze) v mléčném tuku. Označení máslo může nést pouze výrobek, který obsahuje minimálně 80 % mléčného tuku (MATĚJKOVÁ, 2011) a maximálně 16 % vody. Zbytek tvoří netukové látky složené z mléčných bílkovin, laktózy a minerálních látek. Obsah netukových látek bývá přibližně do 2 % (FORMAN, 2005). V případě výrobků s nižším obsahem mléčného tuku se na trhu běžně vyskytuje „**máslo třičtvrtětučné**“ s obsahem tuku 60 – 62 % nebo „**máslo polotučné**“, které obsahuje 39 – 41 % tuku. Všechny ostatní výrobky s nižším obsahem mléčného tuku se označují jako mléčné roztíratelné tuky, kam patří i „**tradiční pomazánkové**“, dříve označované jako pomazánkové máslo (KOPÁČEK, 2014).

Podle data spotřeby rozdělujeme máslo na čerstvé a stolní. **Čerstvé máslo** skladované při teplotě do 8 °C se smí prodávat pouze po dobu 20 dní od data výroby (SUKOVÁ, 2014). **Stolní máslo** má trvanlivost delší, po vyrobení se zamrazí a při teplotách - 18 °C a nižších se skladuje až 24 měsíců. Po vyskladnění musí být nejvýše do 20 dnů spotřebováno (KRAJČOVÁ, 2007).



## 5 SPOTŘEBA MLÉKA A MLÉČNÝCH PRODUKTŮ

Spotřebu mléka a mléčných výrobků v České republice každoročně zjišťuje a vyhodnocuje Český statistický úřad. Výpočet spotřeby je založen na bilanční metodě. Při výpočtu jsou využívána i data poskytnutá Ministerstvem zemědělství ČR, Ústavem zemědělské ekonomiky a informací, jednotlivými potravinářskými svazy a dalšími organizacemi, zabývající se jejich spotřebou, bez kterých by bilanci nebylo možné sestavit. Ačkoliv se metodika používaná při výpočtech spotřeby v průběhu let měnila, jsou získaná data dlouhodobě srovnatelná (HNÍDKOVÁ, 2014).

V současné době vykazuje mléko a mléčné výrobky zvyšující se trend spotřeby. Došlo k obnovení zájmu spotřebitelské poptávky, zejména po výrobcích s vysokou užitnou hodnotou.

Přestože se spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice v posledních letech zvyšuje, stále je nižší než průměr Evropské unie (ŠTIKOVÁ, 2003).

Na současné spotřebě mléka a mléčných výrobků se významnou měrou podílejí i výrobky z dovozu, zejména z Německa, Belgie a Polska. Nejvíce se dováží sýry, zakysané mléčné výrobky a máslo. V roce 2003 před vstupem České republiky do Evropské unie činil podíl dovážených mléčných výrobků na celkové spotřebě pouze 13,5 %, v roce 2014 dosahoval až 42,9 % (KOPÁČEK, 2015a).

Podrobný přehled o vývoji spotřeby mléka a mléčných výrobků v České republice je uveden v následující tabulce č. 1.

Komentář ke spotřebě je podrobněji popsán v kapitole 5.1.

Tabulka č. 1: Spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice (kg/obyvatele/rok)

Roky	Mléko a mléčné výrobky v hodnotě mléka (bez másla)	Kravské konzumní mléko	Sýry			Mléčné konzervy	Tvaroh	Ostatní mléčné výrobky	Máslo
			Celkem	Přírodní	Tavené				
			(kg)						
1948	188,9	134,6	1,1	-	-	-	1,3	-	3,3
1949	213,1	150,7	1,5	-	-	-	1,2	-	5,4
1950	227,9	164,8	1,6	-	-	-	1,1	-	5,1
1951	252,1	187,6	1,7	-	-	-	1,1	-	5,7
1952	246,1	184,8	1,3	-	-	-	1,4	-	5,4
1953	204,3	149,5	1,2	-	-	-	1,0	-	4,5
1954	210,5	144,0	2,1	-	-	-	1,2	-	5,9
1955	213,9	148,8	2,0	-	-	-	1,9	-	6,0
1956	211,6	140,7	2,0	-	-	-	2,4	-	6,5
1957	202,0	129,3	2,3	-	-	-	2,6	-	6,7
1958	192,8	117,9	2,4	-	-	-	2,6	-	6,8
1959	178,3	109,2	2,7	-	-	-	2,4	-	7,2
1960	173,1	104,6	2,6	-	-	-	2,5	-	7,5
1961	178,1	111,9	3,0	-	-	-	2,5	-	7,7
1962	170,8	113,0	2,8	-	-	-	1,6	-	8,0
1963	171,5	111,7	2,5	-	-	-	1,6	-	8,1
1964	182,3	111,5	3,0	-	-	1,5	2,2	6,9	8,3
1965	184,7	106,5	3,1	-	-	1,5	3,6	7,2	8,3
1966	191,1	105,7	3,1	-	-	1,8	3,7	14,2	8,3
1967	201,0	113,9	3,4	-	-	2,0	3,3	14,5	8,3
1968	197,9	110,6	3,6	-	-	2,4	3,0	12,9	8,4
1969	198,8	109,9	3,8	-	-	2,3	3,1	12,1	8,5
1970	197,1	109,6	4,2	2,1	1,8	2,1	3,1	12,4	8,8
1971	206,2	114,6	4,4	2,8	1,3	2,1	3,2	16,2	8,8

Pokračování tabulky č. 1

Roky	Mléko a mléčné výrobky v hodnotě mléka (bez másla)	Kravské konzumní mléko	Sýry			Mléčné konzervy	Tvaroh	Ostatní mléčné výrobky	Máslo
			Celkem	Přírodní	Tavené				
			(kg)						
1972	204,6	114,3	4,5	2,9	1,3	2,2	3,4	14,3	8,9
1973	211,2	109,8	4,6	3,1	1,3	2,2	3,4	14,7	8,5
1974	213,6	111,2	4,8	3,2	1,4	2,3	3,5	16,6	8,5
1975	213,8	112,0	5,0	3,3	1,4	3,1	3,4	16,7	8,8
1976	218,0	110,6	5,1	2,7	2,0	3,4	3,6	19,0	9,0
1977	227,2	108,8	5,1	2,7	2,0	3,9	3,9	19,1	8,9
1978	234,6	108,3	5,4	2,9	2,1	4,4	4,3	19,2	8,9
1979	237,3	108,4	5,4	2,9	2,1	4,5	4,2	23,5	9,0
1980	236,2	109,4	5,6	3,1	2,1	4,1	4,5	17,5	9,4
1981	244,3	112,9	5,8	3,3	2,1	4,2	4,5	19,5	9,5
1982	246,7	111,4	6,2	3,6	2,2	4,3	4,6	20,8	10,0
1983	248,0	106,2	6,6	3,8	2,3	4,5	4,4	27,2	9,6
1984	249,2	105,8	6,6	3,9	2,3	4,4	4,4	28,9	9,7
1985	252,2	106,2	6,8	4,0	2,3	5,1	4,4	28,5	9,7
1986	251,8	102,8	7,2	4,2	2,4	5,0	4,6	28,5	9,8
1987	252,5	101,7	7,3	4,2	2,4	4,9	4,9	28,6	9,6
1988	254,0	100,4	7,5	4,3	2,5	5,1	5,0	28,7	9,4
1989	259,6	94,1	7,8	4,8	2,7	6,0	5,1	27,5	9,4
1990	256,2	94,2	7,7	5,2	2,3	7,6	4,6	31,8	8,7
1991	242,7	89,8	7,4	4,8	2,4	7,0	2,6	29,3	6,1
1992	214,4	76,6	6,8	4,6	2,0	5,8	2,6	26,4	5,5
1993	190,1	75,0	6,1	4,0	1,9	4,2	2,4	21,8	5,3
1994	191,9	79,6	6,6	4,4	2,0	2,9	2,8	24,3	5,2
1995	187,8	66,5	6,5	4,5	1,8	3,8	2,8	20,6	4,5

Pokračování tabulky č. 1

Roky	Mléko a mléčné výrobky v hodnotě mléka (bez másla)	Kravské konzumní mléko	Sýry			Mléčné konzervy	Tvaroh	Ostatní mléčné výrobky	Máslo
			Celkem	Přírodní	Tavené				
			(kg)						
1996	199,2	60,3	8,4	5,9	2,3	3,7	2,9	21,5	4,2
1997	195,2	59,4	8,6	6,0	2,4	3,2	2,9	22,0	4,1
1998	197,1	59,8	8,8	6,1	2,5	2,5	3,2	21,6	4,0
1999	207,3	60,2	9,3	6,6	2,5	2,2	3,7	24,8	4,0
2000	214,1	59,5	10,5	7,4	2,9	2,3	3,4	25,0	4,1
2001	215,1	60,6	10,2	7,2	2,9	2,3	3,6	26,2	4,2
2002	220,6	61,9	10,6	7,9	2,6	2,2	3,6	28,6	4,5
2003	223,4	58,4	11,3	8,7	2,6	1,9	3,4	29,4	4,5
2004	230,0	61,5	12,0	9,4	2,6	2,2	3,6	29,8	4,6
2005	238,3	55,3	12,5	10,1	2,4	2,5	3,2	30,0	4,8
2006	239,4	53,5	13,4	10,8	2,6	1,9	3,3	31,7	4,4
2007	244,6	52,0	13,7	11,1	2,6	1,9	3,4	32,3	4,2
2008	242,7	56,9	12,9	10,5	2,4	1,8	3,4	32,2	4,7
2009	249,7	59,7	13,3	10,9	2,4	2,0	3,4	32,7	5,0
2010	244,0	57,6	13,2	11,0	2,1	1,8	3,4	32,5	4,9
2011	227,7	57,6	13,0	10,9	2,1	1,4	3,4	32,5	5,0
2012	234,3	58,9	13,4	11,2	2,2	1,4	3,4	33,2	5,2
2013	234,1	62,2	12,7	10,5	2,2	1,6	3,6	31,5	5,1
2014	236,4	-	12,8	10,7	2,1	1,4	3,8	-	5,1

Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)

## 5.1 Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v ČR

Spotřeba mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka obsahuje konzumní mléko kravské, kozí a ovčí a mléko používané na výrobu sýrů, mléčných konzerv, tvarohu a ostatních mléčných výrobků kromě másla. Od roku 2011 se v souladu s metodikou Eurostatu již statisticky nevykazuje. Chybějící data poskytl Českomoravský svaz mlékárenský a Ústav zemědělské ekonomiky a informací (HNÍDKOVÁ A KOBES, 2014).

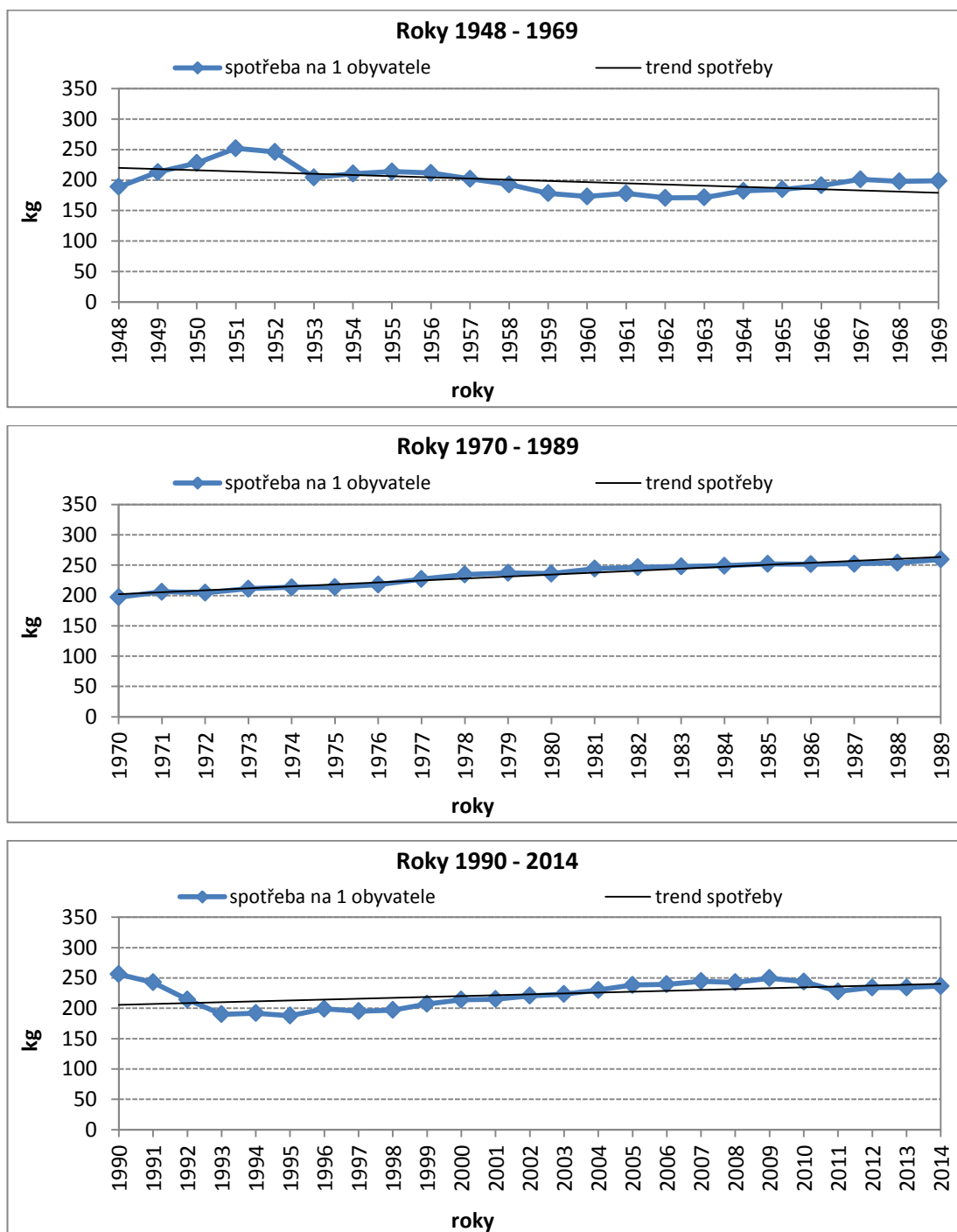
Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka (bez másla) byl pro potřeby této bakalářské práce rozdělen do tří etap (graf č. 2).

Údaje z první etapy (roky 1948 – 1969) jsou zde uváděny pro zajímavost. Tato etapa se vyznačovala velkými výkyvy. Od roku 1948, kdy spotřeba činila 188,9 kg na osobu za rok, došlo k nárůstu spotřeby až na 252,1 kg v roce 1951. Poté v roce 1962 došlo opět k poklesu na nejnižší zaznamenanou hodnotu 170,8 kg.

Druhá etapa, trvající od roku 1970, byla charakteristická stálým růstem spotřeby. V roce 1989 byla dosažena maximální hodnota 259,6 kg na osobu.

Třetí etapa od roku 1990 naopak zaznamenala podstatné snižování spotřeby s nejvyšším poklesem v roce 1995, a to na 187,8 kg na osobu. Podle ŠTIKOVÉ (2003) mělo zásadní vliv na snížení spotřeby výrazné zvýšení spotřebitelských cen a zvýšená trvanlivost výrobků. Od roku 1996 se spotřeba postupně zvyšovala až na 249,7 kg v roce 2009, ale následující roky došlo znovu k mírnému poklesu. Poslední 3 roky se spotřeba mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka (bez másla) pohybuje okolo 235 kg na osobu za rok.

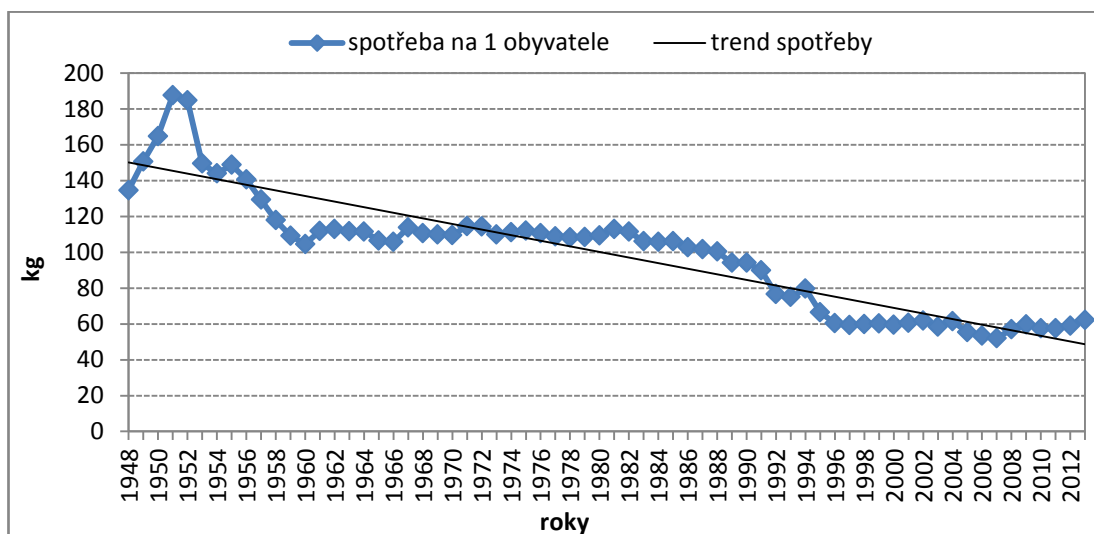
Graf č. 2: Spotřeba mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka (bez másla) v ČR v letech 1948 – 2014 (kg/obyvatele/rok)



Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)

Z následujícího grafu č. 3 je patrné, že spotřeba kravského konzumního mléka vykazuje dlouhodobě klesající trend. Ze svého maxima v roce 1951, které činilo 187,6 kg na osobu, klesla v roce 2007 na nejnižší zaznamenanou hodnotu 52 kg na osobu za rok.

Graf č. 3: Spotřeba kravského konzumního mléka v ČR v letech 1948 – 2013 (kg/obyvatele/rok)

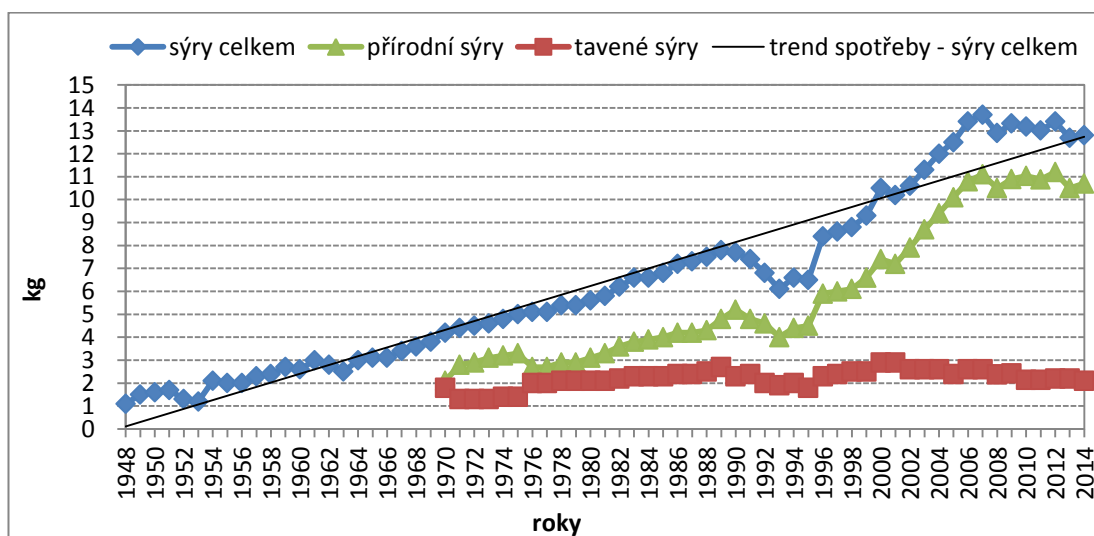


Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014)

Položka „sýry celkem“ zahrnuje spotřebu sýrů tavených a sýrů přírodních (tvrdé, měkké, plísňové) (ŠTIKOVÁ, 2013).

Z grafu č. 4 je vidět, že se spotřeba sýrů téměř po celé sledované období let 1948 až 2014 zvyšovala, s menším poklesem v letech 1991 až 1995, a to z původních 1,1 kg na osobu v roce 1948 až na zatím nejvyšší dosaženou hodnotu 13,7 kg na osobu v roce 2007, což činí nárůst více jak dvanáctinásobný. V posledních 7 letech se průměrná spotřeba sýrů pohybuje okolo 13 kg na osobu za rok.

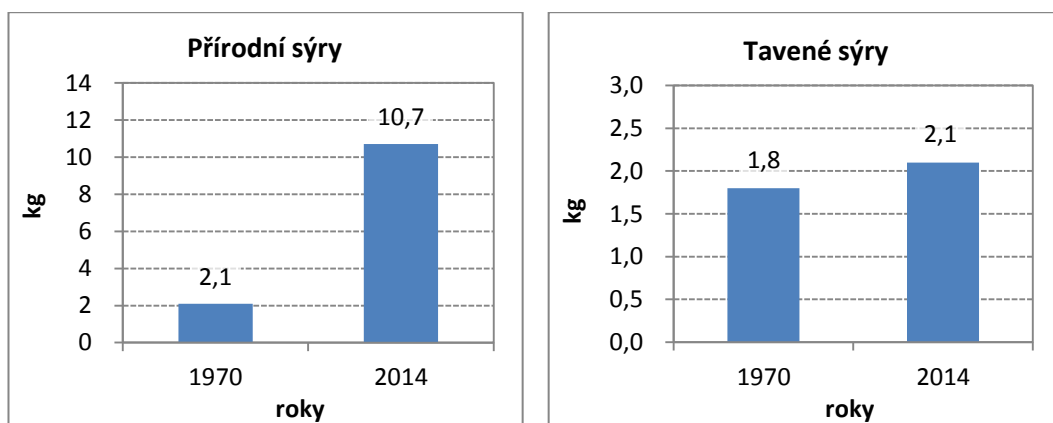
Graf č. 4: Spotřeba sýrů v ČR v letech 1948 – 2014 (kg/obyvatele/rok)



Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)

Spotřeba přírodních sýrů se v roce 2014 oproti roku 1970, kdy se spotřeba začala sledovat odděleně, zvýšila o 8,6 kg, naopak spotřeba tavených sýrů se v tomto období zvýšila pouze o 0,3 kg (graf č. 5).

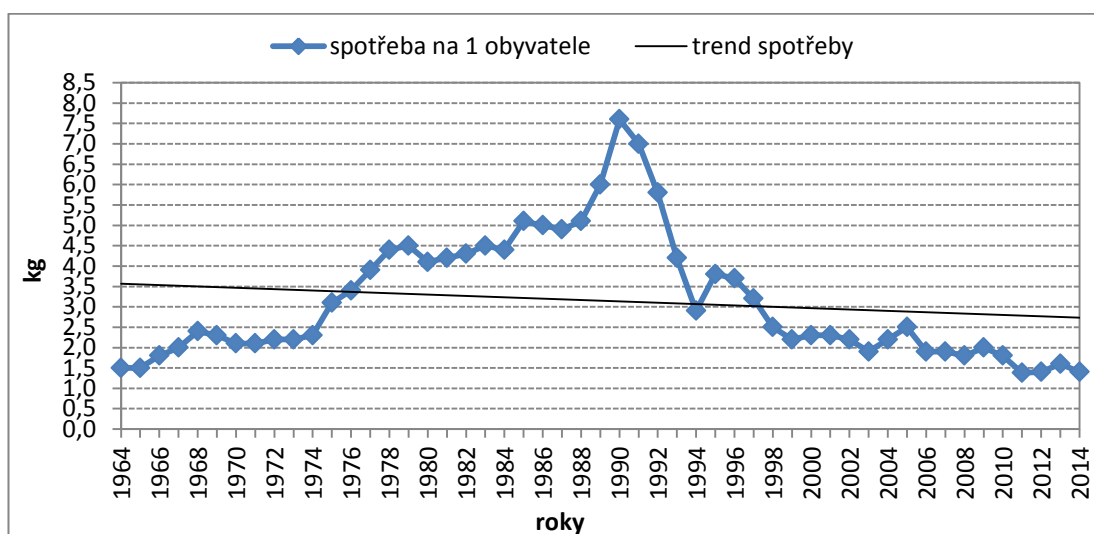
Graf č. 5: Spotřeby sýrů v ČR v roce 1970 a 2014 (kg/obyvatele/rok)



Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); KOPÁČEK (2015a)

Spotřeba mléčných konzerv obsahuje mléka sušená (konzumní, pro průmyslové zpracování, pro dětskou výživu, sušená mléka s přísadami, sušenou smetanu, sušené podmásli) a zahuštěná mléka konzumní, pro průmyslové zpracování, slazená, neslazená, zahuštěnou smetanu, zahuštěné kakao atd. (ČSÚ, 2013).

Graf č. 6: Spotřeba mléčných konzerv v ČR v letech 1964 – 2014 (kg/obyvatele/rok)



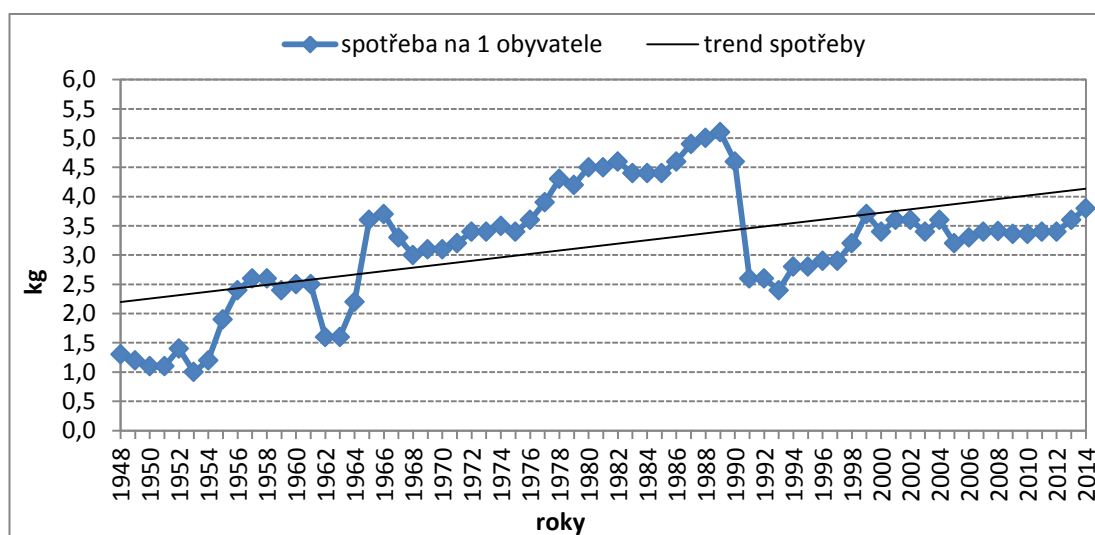
Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)



Z předchozího grafu č. 6 lze vyčíst, že od roku 1964 vzrostla spotřeba mléčných konzerv z původních 1,5 kg na osobu za rok na dosud dosaženou maximální hodnotu 7,6 kg na osobu v roce 1990. Od tohoto roku dochází k trvalému poklesu spotřeby, až na současných 1,4 kg na osobu v roce 2014, což je jen 18,4 % maximální spotřeby.

Spotřeba tvarohu se od roku 1953, kdy činila pouhých 1 kg na osobu, postupně s výkyvem v letech 1962 a 1963 zvyšovala až na své maximum 5,1 kg na osobu v roce 1989. Od roku 1990 došlo k prudkému poklesu na 2,4 kg na osobu v roce 1993. Poté se spotřeba postupně zvyšovala a od roku 2007 do roku 2012 byla konstantní. Následovně došlo opět k nepatrnému zvýšení na současných 3,8 kg na osobu v roce 2014 (graf č. 7).

Graf č. 7: Spotřeba tvarohu v ČR v letech 1948 – 2014 (kg/obyvatele/rok)



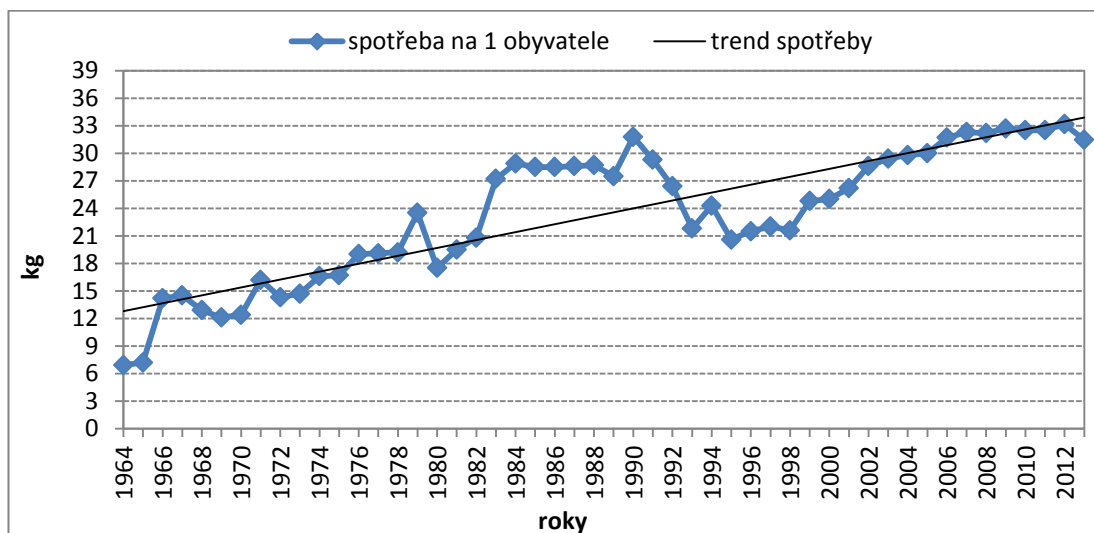
Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)

Spotřeba ostatních mléčných výrobků zahrnuje průmyslově vyráběné výrobky, u kterých je bezprostřední surovinou pro výrobu kravské mléko (např. jogurty, podmáslí a mražené mléčné výrobky) (ČSÚ, 2013).

Spotřeba ostatních mléčných výrobků vykazovala téměř po celé sledované období let 1964 až 2013 trvale zvyšující trend (graf č. 8). Z původních 6,9 kg na osobu v roce 1964 se spotřeba s menšími výkyvy prakticky stále zvyšovala až na 31,8 kg na osobu v roce 1990. Následující roky postupně klesala, s nejvýraznějším poklesem v roce 1995, až na hodnotu 20,6 kg na osobu za rok. Od tohoto roku se spotřeba ostatních mléčných výrobků opět postupně zvyšuje.

Důvodem zvyšující se spotřeby je podle SAMKOVÉ et al. (2014) stupňující se obliba konzumace jogurtů. To je způsobeno především jejich širokou nabídkou v tržní síti, kdy se od sebe liší obsahem mléčného tuku, přidavkem probiotických mikroorganismů a různými až neobvyklými příchutěmi.

Graf č. 8: Spotřeba ostatních mléčných výrobků v ČR v letech 1964 – 2013 (kg/obyvatele/rok)

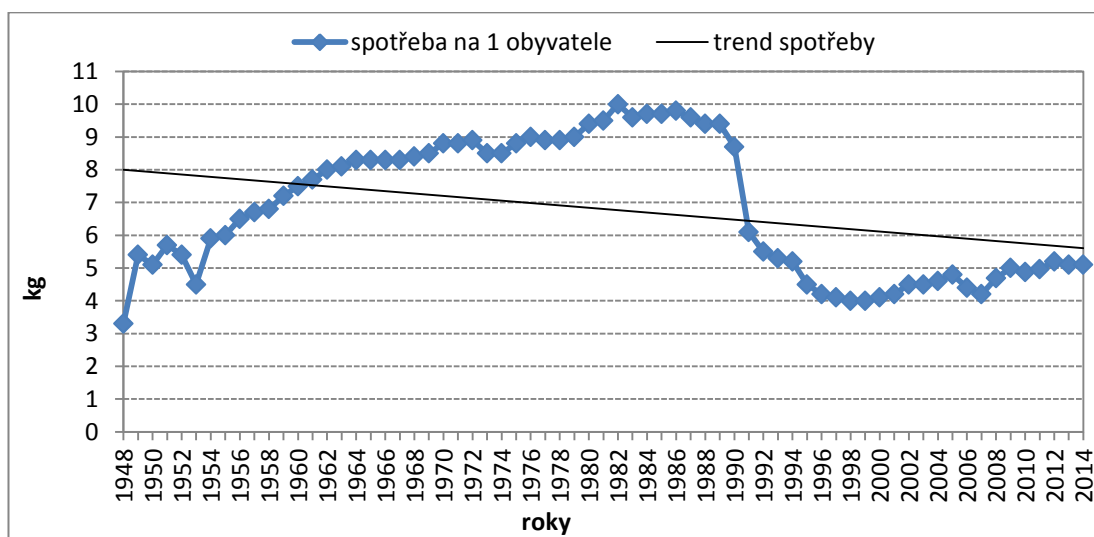


Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014)

Z následujícího grafu č. 9 je zřejmé, že se spotřeba másla z původních 3,3 kg na osobu v roce 1948 neustále zvyšovala, s výjimkou roku 1953, a svého maxima dosáhla v roce 1982, kdy spotřeba vzrostla až na 10 kg na osobu, díky čemuž se tak Česká republika zařadila mezi země s jeho nejvyšší spotřebou. Od tohoto roku dochází k trvalému poklesu spotřeby až na 4 kg na osobu v letech 1998 a 1999. Posléze dochází opět k mírnému nárůstu a posledních 6 let je spotřeba másla stabilní, pohybuje se kolem 5 kg na osobu za rok.

Podle ŠTIKOVÉ A MRHÁLKOVÉ (2005) měla na snížení spotřeby másla vliv nabídka substitučních rostlinných tuků s výhodnější spotřebitelskou cenou. Navíc byla nabídka rostlinných jedlých tuků a olejů doprovázena již od počátku devadesátých let intenzivní reklamou.

Graf č. 9: Spotřeba másla v ČR v letech 1948 – 2014 (kg/obyvatele/rok)



Zdroj (upraveno): ČSÚ (2013); HNÍDKOVÁ A KOBES (2014); KOPÁČEK (2015a)

### 5.1.1 Množství mléka a mléčných výrobků k pokrytí doporučené denní dávky minerálních látek a vitaminů

V rámci tématu bakalářské práce, s ohledem na nutriční význam mléka a mléčných výrobků týkající se zejména obsahu minerálních látek a vitaminů, bylo také zjišťováno potřebné množství mléka a mléčných výrobků k pokrytí doporučené denní dávky minerálních látek a vitaminů (tabulka č. 2).

Doporučená denní dávka vápníku je v České republice ustanovena vyhláškou na 800 mg. Abychom toto potřebné množství získali, museli bychom například vypít 708 g plnotučného mléka nebo 672 g odstředěného mléka nebo sníst 449 g bílého jogurtu s obsahem 3,5 % tuku, přičemž z vypočtených údajů za rok 2013 vyplývá, že každý Čech průměrně denně zkonsumoval pouze 170 g kravského konzumního mléka (viz kapitola 5.1.2).

Pro získání potřebné doporučené denní dávky vitaminu B<sub>2</sub>, která činí 1,4 mg, bychom potřebovali denně přijmout například 400 g sýru Eidam s obsahem 30 % tuku v sušině nebo 378 g tvrdého tvarohu. Skutečnost je ale taková, že v roce 2013 snědl každý obyvatel v průměru denně jen 35 g sýrů a 10 g tvarohů (viz kapitola 5.1.2).

Tabulka č. 2: Množství mléka a mléčných výrobků potřebné pro získání doporučené denní dávky minerálních látek a vitamínů\*

	DDD <sup>1</sup> (mg)	Mléko plnotučné, 3,25 % tuku	Mléko odstředěné, 1 % tuku	Smetana ke šlehání, 33 % tuku	Smetana se sníženým obsahem tuku, (na vaření), 10 % tuku	Jogurt bílý, 3,5 % tuku	Jogurt smetanový, min. 10 % tuku	Sýr, Eidam, 30 % t. v s.	Sýr, Niva, 50 % t. v s.	Tvaroh měkký jemný, 2,5 % tuku	Tvaroh tvrdý
		(g)									
Draslík	2000	1398,60	1333,33	2173,91	1626,02	1015,23	1515,15	2247,19	3174,60	1869,16	2000,00
Fosfor	700	769,23	736,84	1093,75	813,95	507,25	752,69	112,90	212,12	336,54	284,55
Hořčík	375	3750,00	3409,09	5357,14	4166,67	2678,57	3750,00	1442,31	2500,00	5357,14	4687,50
Vápník	800	707,96	672,27	963,86	714,29	449,44	666,67	84,03	144,67	727,27	650,41
Zinek	10	2500,00	2380,95	4761,90	3448,28	2173,91	3225,81	289,86	434,78	1612,90	1250,00
Železo	14	46666,67	46666,67	-	-	14000,00	-	7000,00	7000,00	7000,00	4666,67
Jód	0,15	1153,84	1153,84	1724,14	1282,05	802,14	1200,00	2142,86	789,47	882,35	1666,67
Měď	1	9090,91	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	10000,00	2000,00	2500,00	5000,00	3333,33
Selen	0,055	1486,49	1666,67	-	-	-	-	-	-	-	-
Mangan	2	66666,67	66666,67	-	-	-	-	-	-	-	-
Vit. B1 (thiamin)	1,1	2500,00	5500,00	3666,67	3666,67	2200,00	-	2200,00	3666,67	2750,00	1833,33
Vit. B2 (riboflavin)	1,4	765,03	756,76	933,33	875,00	666,67	-	400,00	325,58	368,42	378,38
Vit. B3 (niacin)	16	14953,27	17204,30	-	-	-	-	-	-	-	-
Vit. B5 (kys. pantothenová)	6	1657,46	1662,05	-	-	-	-	1153,85	284,36	1000,00	-
Vit. B6 (pyridoxin)	1,4	3888,89	3783,78	-	-	-	-	1750,00	1076,92	2333,33	-
Vit. B9 (folacin)	0,2	4000,00	4000,00	-	-	-	-	-	-	-	-

Pokračování tabulky č. 2

	DDD <sup>1</sup> (mg)	Mléko plnotučné, 3,25 % tuku	Mléko odstředěné, 1 % tuku	Smetana ke šlehání, 33 % tuku	Smetana se sníženým obsahem tuku, (na vaření), 10 % tuku	Jogurt bílý, 3,5 % tuku	Jogurt smetanový, min. 10 % tuku	Sýr, Eidam, 30 % t. v s.	Sýr, Niva, 50 % t. v s.	Tvaroh měkký jemný, 2,5 % tuku	Tvaroh tvrdý
		(g)									
Vit. B12 (kobalamin)	0,0025	568,18	568,18	-	-	-	-	-	-	-	-
Vitamin A (retinol)	0,8	2857,14	1379,31	284,70	941,18	2666,67	941,18	588,24	326,53	3809,52	10000,00
Vitamin D	0,005	5000,00	7142,86	1515,15	3333,33	5000,00	3333,33	2777,78	1785,71	6250,00	8333,33
Vitamin E	12	20000,00	120000,00	1428,57	4615,38	13333,33	4615,38	2926,83	1621,62	20000,00	60000,00

DDD = doporučená denní dávka vitaminů pro dospělého člověka

Zdroje dat pro výpočty: <sup>1</sup> VYHLÁŠKA č. 225/2008 Sb., Příloha č. 5 (DDD); [www.milkfacts.info](http://www.milkfacts.info); [www.nutridatabase.cz](http://www.nutridatabase.cz) (obsahy složek);

\* Vypočteno podle vzorce:  $C = \frac{100 * A}{B}$ , kde A je DDD, B je obsah složky v g/100 g a C je výsledné množství produktu pro získání DDD

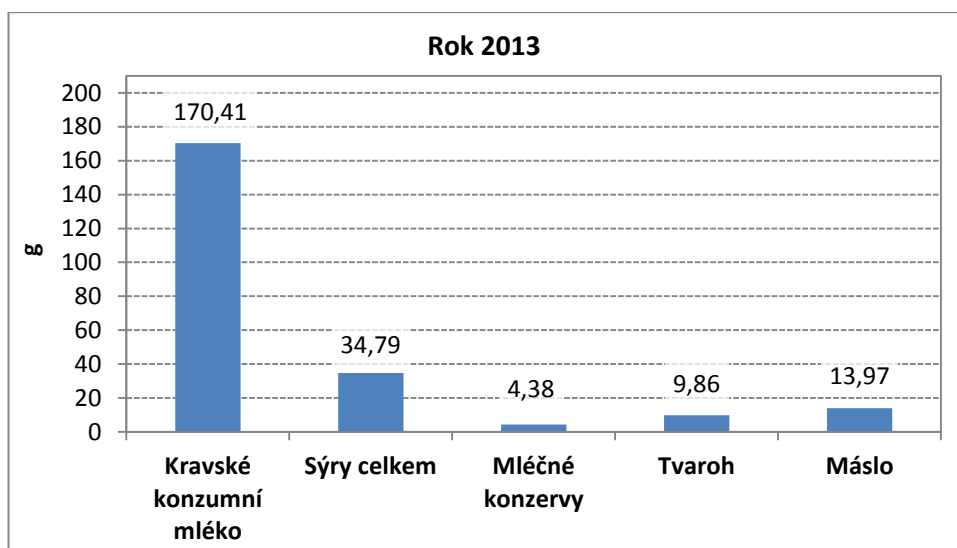
## 5.1.2 Průměrná denní spotřeba mléka a mléčných výrobků

Pro zajímavost byla ze získaných údajů o spotřebě mléka a mléčných výrobků v České republice vypočítána jejich průměrná denní spotřeba.

Pro výpočet předpokládané průměrné denní spotřeby byly využity údaje za rok 2013.

Každý Čech tak v roce 2013 v průměru denně spotřeboval 170,41 g kravského konzumního mléka, 34,79 g sýrů, 4,38 g mléčných konzerv, 9,86 g tvarohů a 13,97 g másla (graf č. 10). Pokud ale vezmeme v úvahu roční spotřebu mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléčného ekvivalentu (bez másla), tak hodnota průměrné denní spotřeby mléka a mléčných výrobků činí 641,37 g na osobu.

Graf č. 10: Průměrná denní spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice v roce 2013 (g/obyvatele/den) \*



Zdroj (upraveno): HNÍDKOVÁ A KOBES (2014)

\* Vypočteno podle vzorce:  $B = \frac{1000 * A}{365}$ , kde A je spotřeba produktu v kg na obyvatele za rok a B je průměrná denní spotřeba v g na obyvatele za den

## 5.2 Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v EU

Spotřeba mléka a mléčných výrobků se v České republice do roku 2011 sledovala odlišnou metodikou než v Evropské unii. Nyní se sleduje stejnou metodikou jako v ostatních státech Evropské unie, které vykazují spotřebu tzv. čerstvých mléčných výrobků, tj. spotřebu veškerých mléčných výrobků bez sýrů, tvarohů a mléčných konzerv přepočtených na potřebu mléka nezbytnou na jejich výrobu (ŠTIKOVÁ A SEKAVOVÁ, 2009).

Statistické údaje získané o spotřebě mléka a mléčných výrobků z vybraných států Evropské unie byly zpracovány do tabulky č. 3.

Spotřeba kravského konzumního mléka v České republice v roce 2013 byla 60,4 l na osobu (HNÍDKOVÁ A KOBES, 2014). V porovnání s průměrem Evropské unie, který ve stejném roce činil 64 l, je nižší, ale od roku 2007, kdy byla spotřeba kravského konzumního mléka nejnižší, postupně roste. Z vybraných států Evropské unie vykazuje nejvyšší spotřebu Rakousko, až 76,7 l konzumního mléka na osobu. Naopak nejnižší spotřebu mají v Polsku, kde vypijí jen 42,2 l na osobu za rok.

Ve spotřebě sýrů včetně tvarohů jsou mezi vybranými státy Evropské unie značné rozdíly. V roce 2014 činil průměr Evropské unie 17,9 kg na osobu za rok. Ve stejném roce byla zaznamenána nejvyšší spotřeba v Německu (24,6 kg), rovněž vyšší spotřebu než je průměr Evropské unie měli i v Rakousku (20,9 kg), naopak nejnižší spotřebu mělo Slovensko (11,7 kg).

Spotřeba kysaných mléčných výrobků, především jogurtů, v roce 2013 v České republice byla 14,9 kg na osobu za rok (KOPÁČEK, 2015a). V porovnání s průměrem Evropské unie, který ve stejném roce činil 18,7 kg na osobu a rok se Česká republika nachází mírně pod průměrem.

Z hlediska mezinárodního srovnávání vybraných států Evropské unie nejvíce másla v roce 2014 zkonzumovali v Německu (6,1 kg). V témže roce vykázalo ještě vyšší spotřebu másla než je průměr Evropské unie Rakousko (5,3 kg) a Polsko (4,1 kg), značně nižší spotřebu mělo Slovensko (3,2 kg).

Tabulka č. 3: Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků ve vybraných státech Evropské unie v letech 2008 – 2014

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 <sup>1</sup>
<b>Kravné konzumní mléko (l/obyvatele/rok)</b>							
<b>EU 27/ EU 28</b>	<b>65</b>	<b>64,7</b>	<b>64,6</b>	<b>64,7</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>62,4</b>
Německo	53,1	52,2	52,3	53,5	53,2	52,3	55,5
Rakousko	72,1	72,2	-	-	77,6 <sup>1</sup>	76,7 <sup>1</sup>	77,2
Polsko	44	43,8	43,7	42,4	42,2	42,2	38,6
Slovensko	48,3	49,7	54,9	52,2	54,9	48,1	48,1
<b>Sýry a tvarohy (kg/obyvatele/rok)</b>							
<b>EU 27/ EU 28</b>	<b>17,5</b>	<b>17,7</b>	<b>17,7</b>	<b>17,7</b>	<b>17,9</b>	<b>17,9</b>	<b>17,9</b>
Německo	22,8	22,9	23,5	24,3	24,3	24,4	24,6
Rakousko	19,4	19,1	18,3	18,9	19,4	20	20,9
Polsko	10,7	10,8	11,3	11,4	15,6 <sup>1</sup>	15,6 <sup>1</sup>	16
Slovensko	9,2	9,5	10	10,3	10,1	11,2	11,7
<b>Jogurty a ostatní zakysané mléčné výrobky (kg/obyvatele/rok)</b>							
<b>EU 27/ EU 28</b>	<b>17,9</b>	<b>18,5</b>	<b>18,7</b>	<b>18,6</b>	<b>18,5</b>	<b>18,7</b>	-
Německo	17,6	17,4	17,8	18,4	17,9	17,1	-
Rakousko	-	-	-	-	-	-	-
Polsko	7,8	-	-	-	-	-	-
Slovensko	13,8	-	-	-	-	-	-
<b>Máslo (kg/obyvatele/rok)</b>							
<b>EU 27/ EU 28</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>
Německo	6,2	5,8	5,9	6,3	6,3	6	6,1
Rakousko	4,9	4,9	5,1	5	5	5,3	5,3
Polsko	4,3	4,4	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1
Slovensko	2,2	2,8	2,6	2,6	2,9	3,2	3,2

Zdroj (upraveno): ZMB Jahrbuch Milch (2014); <sup>1</sup> Bull. IDF 481/2015



## 5.3 Vybrané faktory ovlivňující spotřebu mléka a mléčných výrobků

Na spotřebu mléka a mléčných výrobků, ale i ostatních potravin mají největší vliv především jejich ceny, dané růstem cen energií, osiv, krmiv, hnojiv a přípravků na ošetřování zvířat i rostlin. Dalším významným faktorem ovlivňujícím spotřebu je koupěschopnost obyvatelstva, kdy spotřebitelé z důvodu úsporných opatření nakupují raději levnější potraviny. Na spotřebu dlouhodobě působí i stravovací zvyklosti obyvatelstva (HNÍDKOVÁ, 2014). Podle VÍTA A GOTTVALDOVÉ (2011) se stravovací návyky spotřebitele vytvářejí v rodině již od nejtělejšího dětství. I když se společenský kruh dítěte neustále rozšiřuje, jsou to pořád rodiče, kdo určuje jeho chuťové preference. FITZGERALD et al. (2010) uvádějí, že stravovací návyky vytvořené v dětství a dospívání mají tendenci přetrvávat až do dospělosti. Trendy ve stravovacích zvyklostech jsou také ovlivněny věkem, pohlavím, lokalitou bydliště i vzděláním spotřebitele. Vliv na to, co jíme a pijeme, mají i cizinci trvale žijící na našem území, dostupnost jednotlivých druhů potravin na trhu, zdravotní osvěta a především reklama (HNÍDKOVÁ, 2014).

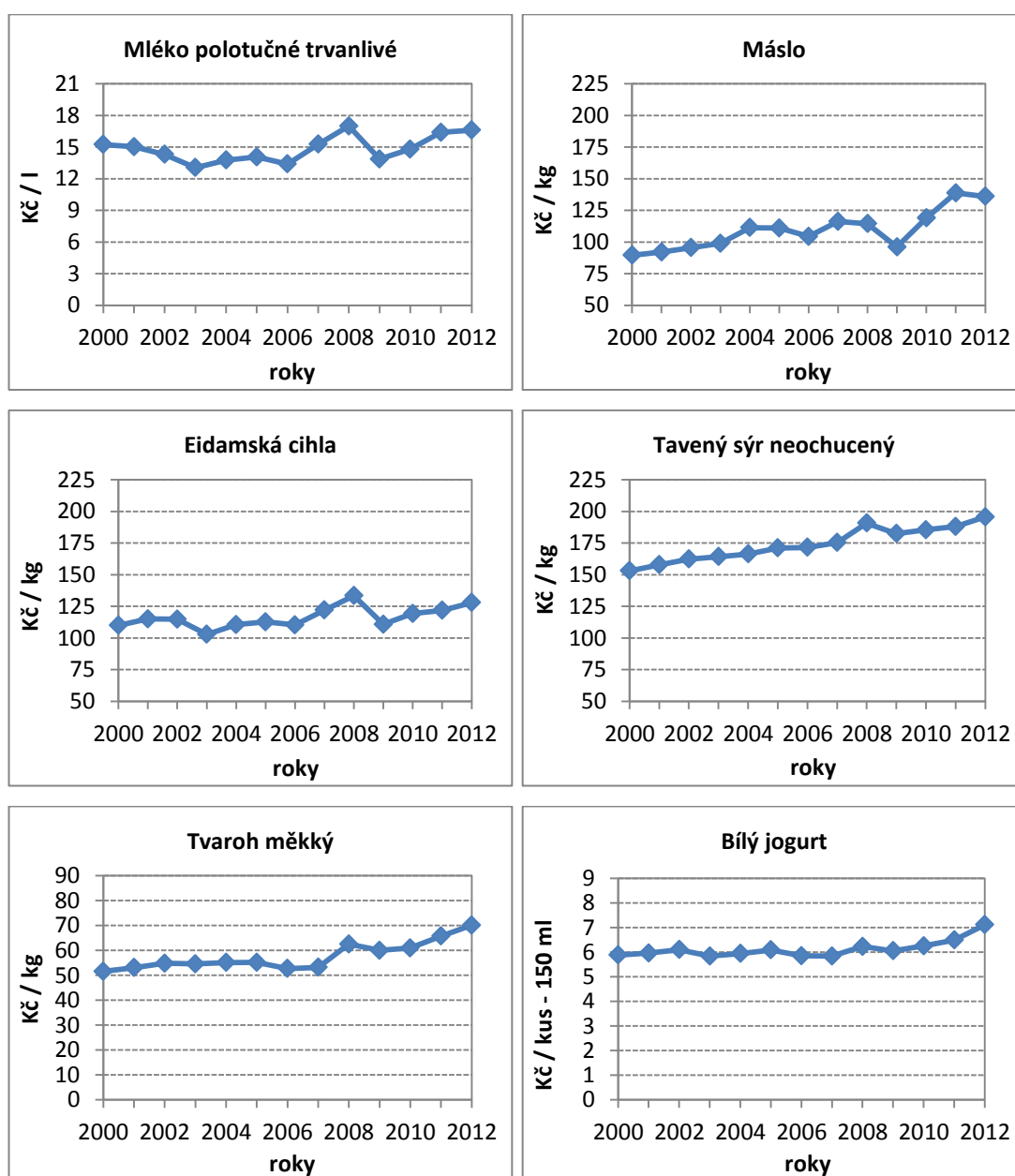
### 5.3.1 Spotřebitelské ceny

Spotřebitelské ceny (SC) mléka a mléčných výrobků jsou jedním z nejdůležitějších faktorů, které podstatným způsobem ovlivňují jejich spotřebu.

V následujícím grafu č. 11 je zobrazen vývoj průměrných spotřebitelských cen vybraných mléčných výrobků v České republice v letech 2000 až 2012. V počátcích let tohoto období byl vývoj SC poměrně stabilizovaný. Podstatnější pokles SC u některých vybraných mléčných výrobků v roce 2003 souvisel zejména s přetlakem mlékárenských výrobků na evropském i tuzemském trhu a nadměrnými zásobami sušených mlék. V roce 2004 byl nárůst SC ovlivněn jak vstupem České republiky do Evropské unie, tak vývojem cen na světových trzích. Ke zvýšení SC po vstupu do Evropské unie přispělo také otevření trhu a možnost lepšího uplatnění tuzemských výrobků na evropských trzích (ŠTIKOVÁ et al., 2009). Nejvýraznější vzestup SC u vybraných mléčných výrobků kromě másla nastal v roce 2008. Toto navýšení však netrvalo dlouho, na přelomu let 2008 a 2009 došlo totiž vlivem

hospodářské krize k jejich výraznému poklesu. Po vypořádání se s dopady hospodářské krize došlo v roce 2010 opět k nárůstu SC. Podle VESELÉ (2012) bylo důvodem poměrně zřetelného vzestupu SC v roce 2011 plánované zvýšení spodní sazby daně z přidané hodnoty od ledna 2012 z 10 na 14 %. Obchodníci toho tedy využili a zvýšili SC již v prosinci roku 2011. Za povšimnutí stojí, že v tomto období SC trvanlivého polotučného mléka a eidamské cihly měly velmi podobný vývoj.

Graf č. 11: Vývoj průměrných spotřebitelských cen trvanlivého polotučného mléka (Kč/l), másla, eidamu cihly, neochuceného taveného sýru, měkkého tvarohu (Kč/kg) a bílého jogurtu (Kč/kus – 150 ml) v ČR v letech 2000 – 2012



Zdroj (upraveno): HRUBÁ A VESELÁ (2002); VESELÁ (2011, 2014)

### 5.3.2 Zastoupení nasycených mastných kyselin v mléčném tuku

Mezi významné faktory ovlivňující spotřebu mléka a mléčných výrobků můžeme zařadit také skutečnost, že mléčný tuk tvoří ze 2/3 nasycené mastné kyseliny a pouze 1/3 kyseliny nenasycené. Podle KOPÁČKA (2013b) si musíme ale uvědomit, že obsah mléčného tuku v mléčných výrobcích tvoří jen malou část z celkového složení výrobku. V mléce již bylo nalezeno okolo 400 mastných kyselin, ale pouze 3 z celého širokého spektra nasycených mastných kyselin by mohly být potenciálně rizikové, pokud by bylo mléko konzumováno v nadbytku (KOPÁČEK, 2013a).

Přemíra nasycených mastných kyselin je v mléce často označována za příčinu zvýšené hladiny cholesterolu v krvi a zvýšeného výskytu kardiovaskulárních onemocnění (KŘIVÁNEK, 2005). Podle HAUG et al. (2007) však neexistuje žádný důkaz, že konzumace přiměřené dávky mléčného tuku má negativní dopad na zdraví.

KOPÁČEK (2013b) uvádí, že koncem roku 2012 byla zahájena nová kampaň „Nasycené škodí“, která má za cíl upozornit na nadměrnou konzumaci nasycených mastných kyselin v naší stravě a změnit přístup lidí k sestavování jejich jídelníčku. V této kampani jsou už předem znevýhodňovány mléčné výrobky, především pak máslo a sýry. Reklamní slogany uvedené kampaně vybízejí například k tomu, aby si lidé namísto plátku sýra menší kousek sýra spíše nastrouhali a tak zkonzumovali menší množství výrobku, tedy i méně nasycených mastných kyselin.

Problematika zdravé výživy je proto pravidelně sledována, a to nejen odbornými a výzkumnými pracovníky, ale také spotřebiteli. V této souvislosti je často využívána tzv. potravinová (výživová) pyramida vycházející z nutričních standardů a výživových doporučení. Pyramida upřesňuje kvantitu, jak často a v jakém zastoupení by měly být konzumovány jednotlivé skupiny potravin tak, aby byla strava nutričně vyvážená (SAMKOVÁ et al., 2014). Vyhýbání se tedy konzumaci základních potravin, jako jsou mléčné výrobky, z důvodu, že jsou v nich zastoupené nasycené mastné kyseliny, může naopak vést k nedostatečnému příjmu některých esenciálních živin, jako je vápník, další minerální látky a některé vitaminy. Proto je pro spotřebitele určitě daleko prospěšnější, když bude informován o všech živinách, z kterých je potravinová složena, a ne jenom o těch, které jsou vnímány negativně (KOPÁČEK, 2013b).

### 5.3.3 Mýty spojené s konzumací mléka

Dalším významným faktorem, který má vliv na spotřebu mléka a mléčných výrobků, je dopad nepotvrzených mýtů spojených s konzumací mléka. Mléko podle KOPÁČKA (2012) čelí trvale útokům od výrobců konkurenčních potravin, substitučních produktů, od vegetariánů a obhájců alternativních medicín. Dnes také některé z argumentů proti mléku rozšiřuje až třetina lékařů, a to většinou ve vztahu k alergiím (KOPÁČEK A OBERMAIER, 2010).

Vůbec nejčastějším mýtem, s kterým se společnost potýká, je, že mléko zahleňuje organismus. KOPÁČEK A OBERMAIER (2010) tento zažitý mýtus přesvědčivě vyvracejí. Mléko vytváří na sliznici trávicího traktu ochranný film (emulze tuku a vody), který se po velmi krátké době trávením rozkládá na základní živiny. V minulosti se naopak této vlastnosti mléka využívalo při léčbě zánětlivých onemocnění trávicího traktu.

Podle PERLÍNA (2011) je mléku také přičítáno oslabování imunitního systému, zeslabování kostní struktury, malátnost, průjmy, bolesti hlavy, astma atd. K tomu je třeba konstatovat, že mléko a mléčné výrobky, které odpovídají hygienickým požadavkům, nejsou pro zdravého jedince nebezpečné. Potíže se mohou objevit u poruch, jako je alergie na mléčnou bílkovinu kasein anebo intolerance na laktózu. U zdravých osob se výše uvedené poruchy v seriózní odborné literatuře nepotvrzují.

Také mýtus, že čerstvé mléko je zdravější než trvanlivé, protože trvanlivé mléko neobsahuje žádné vitamíny a minerály, je zcela klamný. Obsahy proteinů, vitamínů a minerálů se totiž téměř neliší. Tepelným ošetřením se z mléka ztratí maximálně 10 % výživových látek (KOPÁČEK A OBERMAIER, 2010).

Dalším kolujícím mýtem, který má negativní vliv na spotřebu mléka je, že trvanlivé mléko obsahuje konzervanty, tzv. éčka. Při výrobě trvanlivého mléka se v žádném případě do mléka přídatné látky nepřidávají. Trvanlivost je dosažena jedině díky tepelnému ošetření. V případě trvanlivého mléka pomocí metody UHT a speciálnímu složení obalu, který zabraňuje přístupu světla a vzduchu. Ani v případě výroby čerstvého mléka nejsou používány jakékoliv konzervanty. Kratší doba trvanlivosti je dána pouze nižší teplotou ošetření (KOPÁČEK A OBERMAIER, 2010).

O konzumaci mléka a mléčných výrobků se tedy traduje až neuvěřitelné množství mýtů, polopravd a lží. Aby se tyto pověry uvedly na pravou míru a lidé se nebáli zařazovat mléko a mléčné výrobky do svého jídelníčku, byla vytvořena celá řada projektů, jejichž cílem je podpořit spotřebu mléka a mléčných výrobků u všech věkových skupin obyvatelstva České republiky. Jedná se například o projekt „Komplexní vzdělávání lidských zdrojů v mlékařství“, projekt „Bílé plus“ nebo projekt „Školní mléko“, který se snaží vytvořit zdravý stravovací návyk zejména u dětské populace.

## 6 INOVAČNÍ SMĚRY

Inovace je změna hodnot a z nich plynoucí uspokojení, které z použitých zdrojů nakonec získá spotřebitel. Změna je příležitost ke vzniku něčeho nového (GRUBLOVÁ A FRANEK, 2014).

Výrobci mléčných výrobků svůj sortiment neustále postupně inovují s cílem uspokojit spotřebitele a poskytnout mu lepší výběr. Rovněž reagují na změny v preferencích spotřebitelů v jednotlivých letech, na nejnovější vědecké poznatky a výživové trendy (KOPÁČEK 2013b).

V mlékárenství se v rámci soutěže „Mlékárenský výrobek roku“, kterou pořádá Českomoravský svaz mlékárenský ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a Ústavem mléka, tuků a kosmetiky VŠCHT Praha, při hodnocení nových výrobků posuzují v inovacích inovace produktové, procesní a obalové.

Ve 13. ročníku této soutěže byl jako absolutní vítěz za rok 2015 vyhlášen energetický jogurtový nápoj BIG SHOCK s příchutí černého rybízu (KOPÁČEK, 2015b). Koncept tohoto nápoje je zaměřený na podporu spotřeby zakysaných mléčných výrobků v oblíbené trendové kategorii energetických nápojů. Díky jeho obsahu a nutričnímu složení je určen především pro dospělé, kteří potřebují získat energii a povzbuzení rychle a chutně ([www.conferencepartners.cz](http://www.conferencepartners.cz)).

V kategorii jogurtů obsadil druhé místo Řecký jogurt bílý 5 % tuku (KOPÁČEK, 2015b). Inovativnost tohoto výrobku spočívá v 1,5x vyšším obsahu bílkovin, než mají běžné jogurty a 2,5x vyšším, než obsahuje mléko ([www.conferencepartners.cz](http://www.conferencepartners.cz)).

V květnu v roce 2014 byl na trh uveden sýr Gran Moravia plátky, který ve 13. ročníku této soutěže obsadil první místo v kategorii „přírodní sýry měkké, polotvrdé a tvrdé“ a byl vyhlášen novinkou roku 2015 v sýrové řadě (KOPÁČEK, 2015b). Jeho předností je především to, že je to poprvé, kdy je dlouhozrající sýr nabízen ve formě plátků. Další inovace spočívá ve formě balení, kdy jsou jednotlivé plátky baleny tak, aby se pohodlně vešly do ledničky a daly se lehce z obalu vyjmout. Navíc, znovu uzavíratelný obal uchová jeho smetanovou jemnost a nezaměnitelnou chuť i po otevření ([www.conferencepartners.cz](http://www.conferencepartners.cz)).

Mezi nejvýznamnější inovace patří zejména inovace v oblasti obalových technologií. Obal chrání výrobek před znehodnocením a slouží jako prostředek vizuální komunikace mezi výrobcem a zákazníkem (ČURDA, 2007).

Podle HESE et al. (2008) by měl obal působit atraktivně, vzbudit u zákazníka pozornost a poskytovat informace o výrobku, jeho složení a vlastnostech. Design obalu je pro úspěšný prodej výrobku nesmírně důležitý. Dojem, jakým obal na zákazníka zapůsobí, rozhoduje z velké míry o jeho zakoupení, či jeho odmítnutí ve prospěch jiného výrobku.

Dříve kdo chtěl pít mléko, musel vlastnit krávu, kozu nebo kupovat mléko od nejbližších sedláků. Tento stav trval až do druhé poloviny 19. století, kdy se začal vylidňovat venkov a obyvatelstvo přesouvat do měst. Zásobit pak mlékem město bylo příležitostí pro první mléčné podnikání. Z příměstských statků se převáželo syrové kravské mléko v dřevěných nádobách, ve kterých se prodávalo převážně na trzích. Sama realizace obchodu bylo nalévání měrkami do přinesených nádob hospodyněk. Takže žádné balení. Obchod to byl tak zajímavý, že začaly vznikat příměstské i městské mlékárny. Mlékárny konzumní mléko plnily do ocelových pozinkovaných konví. Tyto konve putovaly do obchodů, kde se mléko prodávalo do přinesených nádob spotřebitelům.

Avšak již od 30. let se začal rozšiřovat prodej mléka ve skleněných lahvích. Lahve byly uzavřené ručně papírovým povoskovaným kroužkem s etiketou, později hliníkovým uzávěrem přidělaným na hrdlo láhve (KRUNTORÁD A HORKÝ, 2012).

Až na počátku 70. let se konzumní mléko začalo plnit do polyetylenových sáčků, jako prakticky jediného dostupného nevratného obalu (LIKLER et al., 2001). Podle KRUNTORÁDA A HORKÉHO (2012) přinesl tento obal pro spotřebitele určitou výhodu, neboť nemusel tahat těžké láhve z obchodu a zpět.

V roce 1991 se na trhu v tehdejší Československu objevila švédská společnost Tetra Pak, která způsobila převrat ve světě obalů (ZMÍTKOVÁ, 2011). Nahradila dosud používané nepraktické polyetylenové sáčky za první kartonové obaly s typickou trojúhelníkovou stříškou a poprvé v roce 1999 uvedla na český trh čerstvé mléko v kartonu Pure-Pak se šroubovacím uzávěrem.

V roce 2001 se na českém trhu prvně objevilo čerstvé mléko v litrových PET lahvích jako výsledek společného projektu společností Elopak a OLMA.

Nové druhy obalů pro čerstvé mléko a nárůst podílu trvanlivého mléka přispěly k tomu, že karton Pure-Pak byl postupně inovován po vzhledové i funkční stránce. Inovace se týkaly především vizuální koncepce obalu. Obaly získaly především modernější vzhled, atraktivnější plochu pro marketingová sdělení a

funkcionalitu projevující se zejména možností použít široký šroubovací uzávěr (KRUNTORÁD A HORKÝ, 2012).

Dnes je společnost Tetra Pak v České republice podle ZMÍTKOVÉ (2011) díky neustále inovaci obalů a kompletnímu servisu předním výrobcem obalových systémů pro zpracování, balení a distribuci tekutých potravin. Nabízí řešení pro zpracování a balení mléka. Díky spolupráci s mlékárnami na celém světě přináší nové možnosti, jak rozšiřovat sortiment svých výrobků včetně speciálních řešení pro nové produkty potravinářského průmyslu, jako jsou obohacená mléka, ochucená mléka, jogurtové a jiné nápoje s přidanou hodnotou.

Nové balicí trendy se v současnosti zaměřují především na vývoj aktivních, inteligentních a interaktivních obalů. Aktivní obaly aktivně ovlivňují podmínky prostředí, ve kterém je balená potravina uchovávána. Mohou tím prodlužovat její trvanlivost, bezpečnost, senzorické nebo nutriční vlastnosti. Nejpoužívanějším typem aktivních obalů jsou absorbéry kyslíku, které se používají pro zvýšení účinnosti vakuového balení nebo balení v inertní atmosféře (ČEJNA, 2012; BIJI et al., 2015).

Inteligentní obaly přímo vlastnosti potravin neovlivňují, ale monitorují situaci uvnitř obalu a vizuálně o ní informují spotřebitele (BIJI et al., 2015). Nejčastěji využívaným typem u mlékárenských výrobků je časově teplotní indikátor, který na základě sledování teploty v čase spolehlivě určí čerstvost potravin (ČEJNA, 2012).

Spotřebitelé se také stávají stále náročnější na původ potravin a chtějí mít jistotu, že skutečně koupí kvalitní potraviny. Je proto současným trendem používání tištěných QR (quick response) kódů. Pomocí chytrého mobilního telefonu s fotoaparát a nainstalovanou čtečkou QR kódů získá spotřebitel daleko více informací, které na obalu produktu nejsou uvedeny (ČEJNA, 2012; ŽIŽKOVÁ, 2013).

Podle ZMÍTKOVÉ (2013) rovněž neustále rostou obavy spotřebitelů z negativního vlivu obalů na životní prostředí. Proto by se měl kvalitní obal kromě výše zmíněných funkcí vyznačovat také tím, že dokáže minimalizovat svůj vlastní vliv na životní prostředí, protože ekologie hraje v procesu inovace a neustálého zlepšování obalových systémů velice důležitou úlohu (ZMÍTKOVÁ, 2011; 2013).



## 7 ZÁVĚR

Ze získaných statistických údajů o spotřebě vyplývá, že se celková spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice v současné době postupně zvyšuje. Trend spotřebitelské poptávky se z hlediska zdravé výživy obnovil zejména u výrobků s vysokou užitnou hodnotou. Bohužel i přes rostoucí trend spotřeby je spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice nižší než průměr Evropské unie, který v roce 2013 činil 288,5 kg na osobu za rok.

Na celkové spotřebě mléka a mléčných výrobků se dlouhodobě podílí i dovoz zahraničních výrobků, zejména z Německa, Belgie a Polska. Nejvíce se dovážejí sýry, u kterých je spotřeba z více než 55 % kryta dovozem, dále pak zakysané mléčné výrobky a máslo.

Spotřeba kravského konzumního mléka se do roku 2007 trvale snižovala, v současné době se začíná postupně nepatrně zvyšovat. Spotřeba sýrů se i nadále v souladu s evropským trendem postupně zvyšuje. Spotřeba mléčných konzerv se do roku 1990, kdy dosáhla svého vrcholu, zvyšovala a následně se od tohoto roku snižuje. U tvarohů docházelo v průběhu sledovaných let k prudkým výkyvům, v posledních letech je spotřeba relativně stabilní. Spotřeba ostatních mléčných výrobků, především jogurtů, se s menším poklesem v roce 1995 stále zvyšuje. Naopak u másla se spotřeba do roku 1982 neustále zvyšovala a pak vlivem nabídky substitučních rostlinných tuků s výhodnější spotřebitelskou cenou poklesla, nyní je stabilní a nevykazuje žádné významné známky růstu či poklesu.

Na snížení spotřeby má vliv velké množství faktorů, z nichž největší význam mají spotřebitelské ceny. Nejvýraznější výkyv spotřebitelských cen zaznamenali spotřebitelé v období let 2008 až 2009, kdy v roce 2008 došlo k jejich zvýšení a následně v roce 2009 v důsledku hospodářské krize k jejich snížení. Od roku 2010 se začaly opět zvyšovat. Spotřebitelé pocítili především růst spotřebitelských cen másla. Roční průměrná cena másla se od roku 2009 (96,1 Kč/kg) do roku 2012 zvýšila o 39,94 Kč/kg (136,04 Kč/kg).

Dalšími významnými faktory, které mají vliv na spotřebu, jsou trendy ve stravovacích zvyklostech, dostupnost jednotlivých výrobků na trhu, úroveň příjmů obyvatelstva, reklama, zdravotní osvěta, množství mýtů spojených s konzumací mléka a další.

Zvýšit spotřebu mléka a mléčných výrobků se v České republice snaží řada projektů. Tyto projekty mají za cíl zvýšit informovanost spotřebitelů o zdravotních výhodách a přínosech spojovaných s konzumací mléka a mléčných výrobků, včetně jejich propagace. Dále se snaží podpořit zdravou výživu a vytvořit zdravý stravovací režim zejména u dětí v předškolním a školním věku, protože návyky získané při výběru potravin v průběhu dětství a dospívání mají tendenci přetrvávat až do dospělosti.

Další možností jak zvýšit spotřebu mléka a mléčných potravin je televizní reklama, různé letáky či časopisy, které však upoutávají spotřebitele jen na určitý výrobek konkrétního výrobce. Dále se mlékárenské podniky snaží oslovit zákazníky výhodnou koupí, například cenově výhodným balením jogurtů 3+1 zdarma. Důležité je také prezentovat výrobky na odborných výstavách a veletrzích a při uvádění nových výrobků na trh například realizovat ochutnávky. Významným faktorem, který má vliv na zvýšení spotřeby, je také kvalitní obal výrobku. Obal daného výrobku upozorňuje na jeho nutriční hodnotu a snaží se zákazníka upoutat a přimět ho ke koupi.

Do budoucna lze na základě trendů spotřeby očekávat, že se spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice a Evropské unii bude i nadále zvyšovat. K tomu bude ale ještě potřeba věnovat zvýšenou pozornost marketingovým aktivitám a podporovat projekty určené ke zvyšování spotřeby mléka a mléčných výrobků.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BABIČKA, L., KOUŘIMSKÁ, L.: *Drůbež a mléko ve výživě člověka: konference s mezinárodní účastí: 24.5.2006*. 1. vyd. Praha: Katedra kvality zemědělských produktů, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2006. 91 s. ISBN 80-213-1548-2.
- [2] BECKETT, F.: *O sýrech: správné uchovávání, podávání, recepty a párování s nápoji*. 1. české vyd. Praha: Slovart, 2013. 160 s. ISBN 978-80-7391-686-2.
- [3] BIJI, K.B., RAVISHANKAR, C.N., MOHAN, C.O., GOPAL, T.K.S.: Smart packaging systems for food applications: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 2015, 52 (10): 6125-6135.
- [4] BŘEZKOVÁ, V., MATĚJOVÁ, H.: Laktózová intolerance versus laktózová tolerance. *Výživa a potraviny*. Praha: Společnost pro výživu, 2010, č. 3, s. 38-41.
- [5] Bull. IDF 481/2015, World Dairy Situation Report, září 2015.
- [6] BUŇKA, F., PACHLOVÁ, V., BUŇKOVÁ, L., WEISEROVÁ, E.: Je každý kousek sýra stejný?. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2011, č. 1, s. 29-32.
- [7] CALLEC, CH.: *Encyklopedie sýrů*. Překlad Petra Martínková. 1. vyd. Čestlice: Rebo Productions, 2002. 256 s. ISBN 80-7234-225-8.
- [8] conferencepartners.cz: *Mlékárenský výrobek roku 2015: Dokumentace přihlášených výrobků k hodnocení*. ČMSCH [online]. 2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: [http://www.conferencepartners.cz/OSLAVAMLEKA/OSLAVA\\_MLEKA\\_MATERIALY\\_2015.pdf](http://www.conferencepartners.cz/OSLAVAMLEKA/OSLAVA_MLEKA_MATERIALY_2015.pdf)
- [9] ČEJNA, V.: Nové aplikační možnosti a trendy při balení sýrů a jiných mléčných výrobků. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékařský, 2012, č. 134, s. 11-13.
- [10] ČSÚ (Český statistický úřad): *Spotřeba potravin 1948 – 2012*. Praha: Český statistický úřad, 2013. 59 s. Životní prostředí, zemědělství. ISBN 978-80-250-2442-3.

- [11] ČURDA, D.: Co dovedou obaly. *Výživa a potraviny*. Praha: Společnost pro výživu, 2007, č. 2, s. 32-33.
- [12] DRBOHLAV, J., VODIČKOVÁ, M.: *Tabulky látkového složení mléka a mléčných výrobků*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. 85 s. ISBN 80-7271-005-2.
- [13] FAJFROVÁ, J., PAVLÍK, V.: Vitaminy, jejich funkce a využití. *Medicína pro praxi*, 2013, č. 2, s. 81-84.
- [14] FITZGERALD, A., HEARY, C., NIXON, E., KELLY, C.: Factors influencing the food choices of Irish children and adolescents: a qualitative investigation. *Health Promotion International*, 2010, č. 25, s. 289-298.
- [15] FORMAN, L.: Máslo. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2005, č. 3, s. 21-22.
- [16] FOŘT, P.: *Zdraví a potravní doplňky: souhrnný přehled potravních doplňků pro racionální výživu a péči o zdraví: při jakých potížích je užívat, hodnocení jejich účinnosti, doporučené denní dávky: vitaminy, minerální látky, beta-glukany, aminokyseliny, mozkové nutrienty, byliny, řasy, chrupavky, propolis, ovosan a další*. 2. vyd. Praha: Euromedia Group, 2011. 398 s. ISBN 978-80-86938-96-7.
- [17] GAJDŮŠEK, S.: *Laktologie*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 78 s. ISBN 80-7157-657-3.
- [18] GRUBLOVÁ, E., FRANEK, J.: *Inovace a znalosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 208 s. Odborná publikace. ISBN 978-80-244-4005-7.
- [19] HANUŠ, O., GENČUROVÁ, V., ŠPIČKA, J., VYLETĚLOVÁ, M., SAMKOVÁ, E., SOJKOVÁ, K., JEDELSKÁ, R., KOPECKÝ, J.: Možné přínosy mléka z konvenčního a ekologického zemědělství zdravé humánní výživě: *Výrobní zemědělská praxe a potravinářské biotechnologické úpravy pro zvýraznění pozitivních zdravotních vlivů mléka a mléčných výrobků*. 1. vyd. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu, 2008. 32-53 s. ISBN 978-80-87144-03-9.
- [20] HAUG, A., HOSTMARK, A.T., HARSTAD, O.M.: Bovine milk in human nutrition – a review. *Lipids in Health and Disease*, 2007, č. 6, s. 1-16.

- [21] HES, A., REGNEROVÁ, Š., PICKAR, M., PAVLŮ, D., SOUKUP, A., TURČÍNKOVÁ, J., NAGYOVÁ, L., HORSKÁ, E., DRNZÍKOVÁ, Z.: *Chování spotřebitele při nákupu potravin*. 1. vyd. Praha: Alfa Nakladatelství, 2008. 156 s. ISBN 978-80-87197-20-2.
- [22] HNÍDKOVÁ, D.: Jsme to, co jíme. *Statistika & my*. Praha: Český statistický úřad, 2014, č. 1, s. 18-22.
- [23] HNÍDKOVÁ, D., KOBES, Z.: *Spotřeba potravin v roce 2013*. Český statistický úřad [online]. 2014 [cit. 2015-10-17]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2013-de0e4yvg8q>
- [24] HRABĚ, J., BUŇKA, F., HOZA, I., BŘEZINA, P.: *Technologie výroby potravin živočišného původu: pro kombinované studium*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 186 s. ISBN 978-80-7318-521-3.
- [25] HRNČÍŘOVÁ, D., FLORIÁNKOVÁ M.: *Výživa ve výchově ke zdraví: příručka pro učitele k e-learningovému kurzu*. Praha: Ministerstvo zemědělství, Odbor bezpečnosti potravin, 2014. 92 s. ISBN 978-80-7434-166-3.
- [26] HRONEK, M.: *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, 2004. 309 s. ISBN 80-7345-013-5.
- [27] HRUBÁ, M., VESELÁ, Z.: *Situační a výhledová zpráva: mléko*. Červenec 2002. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2002. 92 s. ISBN 80-7084-229-6.
- [28] IBURG, A.: *Lexikon sýrů: výroba, původ, druhy, chuť*. 1. vyd. Čestlice: Rebo Productions, 2004. 301 s. ISBN 80-7234-379-3.
- [29] JANŠTOVÁ, B., VORLOVÁ, L., NAVRÁTILOVÁ, P., KRÁLOVÁ, M., NECIDOVÁ, L., MAŘICOVÁ, E.: *Technologie mléka a mléčných výrobků*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. 141 s. ISBN 978-80-7305-637-7.
- [30] JENSEN, R.G.: The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. *Journal of Dairy Science*, 2002, 85 (2): 295-350.
- [31] JHANWAR, A.: *Isolation and characterization of different aggregates of lipid from bovine milk*. 2009. A Thesis. Utah State University, Logan, Utah. 91 s.

- [32] KADLEC, P.: *Technologie potravin II*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 2002. 236 s. ISBN 80-7080-510-2.
- [33] KADLEC, P., MELZUCH, K., VOLDŘICH, M.: *Co byste měli vědět o výrobě potravin?: technologie potravin*. 1. vyd. Ostrava: Key Publishing, 2009. 536 s. ISBN 978-80-7418-051-4.
- [34] KALAČ, P.: The effects of silage feeding on some sensory and health attributes of cow's milk: A review. *Food Chemistry*, 2011, č. 125, s. 307-317.
- [35] KAMENÍK, J., JANŠTOVÁ, B., SALÁKOVÁ, A.: *Technologie a hygiena potravin živočišného původu*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. 199 s. ISBN 978-80-7305-723-7.
- [36] KNĚZOVÁ – LEGAROVÁ, V.: Sýry a jejich podávání. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2010, č. 118, s. 16-18.
- [37] KOPÁČEK, J.: Mléko pro náš zdravý život. *Potravinářský zpravodaj: List Potravinářské komory České republiky: Federace výrobců potravin, nápojů a zpracovatelů zemědělské produkce*. Praha: Agral, 2006, č. 5, s. 1, 4.
- [38] KOPÁČEK, J., OBERMAIER, O.: Mléko: Pít či nepít?. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2010, č. 3, s. 28-33.
- [39] KOPÁČEK, J.: Mléko opět slaví. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2012, č. 132, s. 3.
- [40] KOPÁČEK, J.: Nejlepším dárkem ke "světovému dnu mléka" je bezpochyby jeho rostoucí spotřeba. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2013a, č. 138, s. 2.
- [41] KOPÁČEK, J.: Mléčné výrobky jsou zdravé. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2013b, č. 136, s. 18-19.
- [42] KOPÁČEK, J.: *Mléko a mléčné výrobky: jak poznáme kvalitu?*. 1. vyd. Praha: Sdružení českých spotřebitelů a Potravinářská komora ČR, 2014. 31 s. ISBN 978-80-87719-18-3.
- [43] KOPÁČEK, J.: *Současná situace na trhu s mlékem*. Presentace. ČMSM, 2015a.

- [44] KOPÁČEK, J.: *Mlékárenský výrobek roku 2015: Tisková zpráva*. [online]. 2015b [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.cmsm.cz/wp-content/uploads/Tiskov%C3%A1-zpr%C3%A1va-ML%C3%A9k%C3%A1rensk%C3%BD-v%C3%BDrobek-roku-20153.pdf>
- [45] KRAJČOVÁ, J.: *Zbožíznalství*. 4. vyd., přeprac. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze 8, 2007. 256 s. ISBN 978-80-86578-68-2.
- [46] KRUNTORÁD, F., HORKÝ, J.: Balení mléka. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2012, č. 4, s. 21-25.
- [47] KŘIVÁNEK, M.: Nutriční význam mléčných výrobků. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékařský, 2005, č. 90, s. 21-22.
- [48] LEGAROVÁ, V.: Laktóza a její deriváty. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékařský, 2012, č. 131, s. 15-18.
- [49] LEITE, A.M.D., MIGUEL, M.A.L., PEIXOTO, R.S., ROSADO, A.S., SILVA, J.T., PASCHOALIN, V.M.F.: Microbiological, technological and therapeutic properties of kefir: a natural probiotic beverage. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2013, 44 (2): 341-349.
- [50] LIKLER, L., BARTOŠ, V., HRUŠKA, J., KŘIVÁNEK, M., LIKLER, J., LINHATOVÁ, E., LINHART, I., SEDLAŘÍK, J., SOCHOR, K., TOMKA, M., VALNÝ, O., ZÁBSKÝ, V.: *Historie mlékařství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. II. díl*. 1. vyd. Praha: Milpo Media, 2001. 219 s. Z historie průmyslu. ISBN 80-86098-19-2.
- [51] MANDŽUKOVÁ, J.: *Léčivá síla vitaminů, minerálů a dalších látek: praktický domácí rádce*. 1. vyd. Benešov: Start, 2005. 267 s. ISBN 80-86231-36-4.
- [52] MATĚJKOVÁ, M.: Máslo nebo margarín?. *Svět potravin: podporováno Potravinářskou komorou ČR*. Praha: Granville, 2011, č. 10, s. 20-21.
- [53] MICHELSON, P.: *Sýry: nejlepší ručně vyráběné sýry na světě: putování po celém světě za chutěmi a tradicemi ručně vyráběných sýrů*. 1. české vyd. Praha: Svojtka & Co., 2012. 304 s. ISBN 978-80-256-0729-9.
- [54] milkfacts.info [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://milkfacts.info/Nutrition%20Facts/Nutrient%20Content.htm>

- [55] NECIDOVÁ, L., CUPÁKOVÁ, Š., JANŠTOVÁ, B., NAVRÁTILOVÁ, P.: Úloha probiotik v kysaných mléčných výrobcích. *Veterinářství*. 2002, č. 2, s. 66-68.
- [56] nutridatabaze.cz [cit. 2015-03-12]. Dostupné z: <http://www.nutridatabaze.cz/vyhledavani-potravin/podle-skupiny/?id=1>
- [57] OBERMAIER, O., ČEJNA, V.: *Sýry a tvarohy: jak poznáme kvalitu?*. 1. vyd. Praha: Sdružení českých spotřebitelů pro Českou technologickou platformu pro potraviny, 2013. 15 s. ISBN 978-80-87719-06-0.
- [58] ONIPCHENKO, N., DOLEŽELOVÁ, M., PROCHÁZKOVÁ, E., MARTINKOVÁ, I., HRABĚ, J.: Změny mikroflóry během výroby pařených sýrů. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2012, č. 132, s. I-IV.
- [59] PAVELKA, A.: *Mléčné výrobky pro vaše zdraví*. 1. vyd. Brno: Littera, 1996. 105 s. ISBN 80-85763-09-5.
- [60] PERLÍN, C.: Mléko jako výživový fenomén. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2011, č. 5, s. 16-19.
- [61] PICKOVÁ, I.: *Pijeme zákys, podmásli, kefir, kyšku, acidofilní či jogurtové mléko?* [online]. 2012 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: [http://www.coopclub.cz/zdravy\\_zivotni\\_styl/zakys-podmasli-kefir-kyska-acidofilni-a-jogurtove-mleko/](http://www.coopclub.cz/zdravy_zivotni_styl/zakys-podmasli-kefir-kyska-acidofilni-a-jogurtove-mleko/)
- [62] PÍTHOVÁ, P.: Může podávání vitaminových přípravků pomoci v léčbě diabetes mellitus?. *Interní medicína pro praxi*, 2013, č. 4, s. 163-165.
- [63] PODĚBRADSKÁ, J.: Jogurty. *Svět potravin: podporováno Potravinářskou komorou ČR*. Praha: Granville, 2012, č. 8, s. 20-21.
- [64] POŽÁROVÁ, L.: *Tvaroh*. 1. vyd. Praha: O.O.T.B. Solutions, 2008. 62 s. Což takhle dát si--. ISBN 978-80-87152-05-8.
- [65] PRZYBYLSKA, J., ALBERA, E., KANKOFER, M.: Antioxidants in Bovine Colostrum. *Reproduction in Domestic Animals*, 2007, č. 42, s. 402-409.
- [66] RIDGWAY, J.: *Sýry: průvodce světem sýrů*. Překlad Štěpánka Svobodová. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, 2001. 224 s. ISBN 80-86144-65-8.



- [67] SAMKOVÁ, E., SMETANA, P., HLAVÁČEK, J., MRÁZEK, J., POSPÍŠIL, M., ROZSYPAL, R., TRÁVNÍČEK, P.: *Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství: kvalita mléka, hygienické požadavky na jeho zpracování, přímý prodej mléka: zásady ekologického chovu skotu, ovcí a koz.* Olomouc: Bioinstitut, 2009. 62 s. ISBN 978-80-904174-5-8.
- [68] SAMKOVÁ, E., CEMPÍRKOVÁ, R., HANUŠ, O., HASOŇOVÁ, L., HLAVÁČEK, J., JELEN, P., JEŘÁBKOVÁ, J., KOPÁČEK, J., LUŽOVÁ, T., NAVRÁTILOVÁ, P., SEYDLOVÁ, R., ŠPIČKA, J., ŠUSTOVÁ, K., VORLOVÁ, L., VYLETĚLOVÁ, M.: *Mléko: produkce a kvalita = Milk: production and quality: vědecká monografie.* 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2012. 240 s. ISBN 978-80-7394-383-7.
- [69] SAMKOVÁ, E., HASOŇOVÁ, L., MACH, K., SMETANA, P., KALA, R.: *Obliba mléka a mléčných výrobků mezi mladými konzumenty. Mlékařské listy.* Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2014, č. 147, s. XV-XVI.
- [70] SEDLÁČKOVÁ, H.: *Jogurtová kuchařka.* 1. vyd. Praha: Brána, 2008. 179 s. ISBN 978-80-7243-383-4.
- [71] STRÁNSKÁ, K., ANDĚLOVÁ, M.: *Referenční hodnoty pro příjem živin.* 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011. 192 s. ISBN 978-80-254-6987-3.
- [72] STRÁNSKÝ, M.: *Mýty a fakta o cholesterolu. Výživa a potraviny.* Praha: Společnost pro výživu, 2007, č. 1, s. 12-13.
- [73] STROSSEROVÁ, A.: *Mléko a mléčné výrobky ve spotřebním koši. Výživa a potraviny.* Praha: Společnost pro výživu, 2010, č. 2, s. 19-20.
- [74] STRUNECKÁ, A.: *Vitaminy skupiny B. Meduňka: alternativní cesty ke zdraví: nový časopis Ilony Manolevské s přáteli.* Praha: Květa Vtípilová - Vydavatelská společnost Meduňka, 2013, č. 6, s. 39.
- [75] SUKOVÁ, I.: *Označování potravin: průvodce pro spotřebitele.* Praha: Ministerstvo zemědělství, Odbor bezpečnosti potravin, 2014. 64 s. ISBN 978-80-7434-169-4.
- [76] ŠTIKOVÁ, O.: *Spotřeba mléka a mléčných výrobků. Výživa a potraviny.* Praha: Společnost pro racionální výživu, 2003, č. 4, s. 100-103.

- [77] ŠTIKOVÁ, O., MRHÁLKOVÁ, I.: Vývoj spotřeby potravin a nutriční hodnocení. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2005, č. 1, s. 55-61.
- [78] ŠTIKOVÁ, O., SEKAVOVÁ, H.: Mezinárodní srovnání spotřeby potravin a podílu vydání za potraviny, nápoje a tabák na celkových vydáních domácností. *Výživa a potraviny*. Praha: Společnost pro výživu, 2009, č. 3, s. 63-65.
- [79] ŠTIKOVÁ, O., SEKAVOVÁ, H., MRHÁLKOVÁ, I.: *Vliv socio-ekonomických faktorů na spotřebu potravin*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2009. 73, [13] s. ISBN 978-80-86671-62-8.
- [80] ŠTIKOVÁ, O.: Vývoj spotřeby potravin a nápojů v ČR. *Výživa a potraviny*. Praha: Společnost pro výživu, 2013, č. 4, s. 94-97.
- [81] ŠUSTOVÁ, K., SÝKORA, V.: *Mlékárenské technologie*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013. 223 s. ISBN 978-80-7375-704-5.
- [82] TEUBNER, CH., MAIR-WALDBURG, H., EHLERT, F. W.: *Sýry: velká encyklopedie: kniha pro dokonalý požitek ze sýra s velkým barevným obrazovým lexikonem*. Překlad Marie Marková a Klára Vachulová. Bratislava: TRIO Publishing, 2003. 255 s. ISBN 80-968705-2-1.
- [83] URSELLOVÁ, A.: *Vitaminy a minerály*. 1. vyd. Bratislava: NOXI, 2004. 128 s. ISBN 80-89179-00-2.
- [84] VAŠÁKOVÁ, J.: *Vitamín E ( tokoferol)* [online]. 2012 [cit. 2015-03-20]. Dostupné z: <http://www.mezdravi.cz/vitamin-e-tokoferol/>
- [85] VEČEŘOVÁ, D.: Jogurty jako zdravý doplněk stravy. *Svět potravin: podporováno Potravinářskou komorou ČR*. Praha: Granville, 2010, č. 2, s. 22-24.
- [86] VELÍŠEK, J., HAJŠLOVÁ, J.: *Chemie potravin I*. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. 580 s. ISBN 978-80-86659-15-2.
- [87] VESELÁ, Z.: *Situační a výhledová zpráva: mléko*. Listopad 2011. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2011. 110 s. ISBN 978-80-7434-009-3.

- [88] VESELÁ, Z.: *Situační a výhledová zpráva: mléko*. Listopad 2012 [online]. 2012 [cit. 2015-10-24]. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/182293/SVZ\\_Mleko\\_2012.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/182293/SVZ_Mleko_2012.pdf)
- [89] VESELÁ, Z.: *Situační a výhledová zpráva: mléko*. Prosinec 2013. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2014. 116 s. ISBN 978-80-7434-121-2.
- [90] VÍT, M., GOTTVALDOVÁ, E.: Zdraví, výživa a stravovací zvyklosti u nás. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2011, č. 3, s. 4-6.
- [91] VORLOVÁ, L.: Proč mléko a mléčné výrobky nesmějí chybět v našem každodenním jídelníčku. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2012, č. 5, s. 22-24.
- [92] VORLOVÁ, L.: Nutriční aspekty konzumace mléčných výrobků. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2013, č. 140, s. VII-IX.
- [93] Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje
- [94] Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 225/2008 Sb., kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin, Příloha č. 5
- [95] ZMB (Zentral Markt- und Preisberichtsstelle) Jahrbuch Milch: Der Milchmarkt in Zahlen national und international. Berlin Německo. 12/2014.
- [96] ZMÍTKOVÁ, H.: Pro Tetra Pak je inovace samozřejmostí. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2011, č. 1, s. 58-59.
- [97] ZMÍTKOVÁ, H.: Jak budou vypadat udržitelné obaly na tekuté potraviny. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2013, č. 2, s. 38-39.
- [98] ŽIŽKOVÁ, J.: Fenomén nápojových kartonů. *Potravinářská revue: odborný časopis pro výživu, výrobu potravin a obchod*. Praha: Agral, 2013, č. 1, s. 28-31.