

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Bakalářská práce

Obchod s mléčnými výrobky v České republice

Tereza Hadrabová

© 2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Tereza Hadrabová

Provoz a ekonomika

Název práce

Obchod s mléčnými výrobky v České republice

Název anglicky

Dairy Products Market in Czech Republic

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce bude zhodnotit obchod s mléčnými produkty v České republice.

Metodika

Předkládaná bakalářská práce bude založena na komparaci, syntéze a analýze vědecké, odborné literatury vztahující se k zhodnocení obchodu s mléčnými produkty v České republice.

Zpracovávání bakalářské práce bude probíhat pomocí programů Microsoft Office Word a Excel.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

mléko, obchod s mléčnými výrobky, situace na trhu, nabídka, cena, jakost

Doporučené zdroje informací

BOUŠKA, J. *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press, 2006. ISBN 80-86726-16-9.

ČERVENKA, J. – JAROLÍMEK, J. – PODĚBRADSKÝ, Z. *Výroba, jakost a obchod s mlékem v podmínkách EU*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Informační a poradenské centrum PEF, 2004. ISBN 80-213-1184-3.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. AGRONOMICKÁ FAKULTA, – LOUDA, F. – KOPEČEK, P. *Vliv vybraných faktorů v chovu skotu na ekonomiku výroby mléka: disertační práce*. 2004.

DRBOHLAV, J. – VODIČKOVÁ, M. *Tabulky látkového složení mléka a mléčných výrobků*. Praha: Ústav zeměd. a potravní informací ÚZPI, 2001. ISBN 80-7271-005-2.

ZADRAŽIL, K. *Mlékařství : (přednášky)*. Praha: ISV, 2002. ISBN 80-86642-15-1.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Kateřina Kovářová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 7. 10. 2016

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 10. 2016

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 01. 03. 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Obchod s mléčnými výrobky v České republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 3. 2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Kateřině Kovářové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a zpracování této bakalářské práce.

Obchod s mléčnými výrobky v České republice

Souhrn

Tato bakalářská práce je zaměřena obchodem s mlékem a mléčnými výrobky v České republice. V první části jsou charakterizovány mléčné výrobky podle platné české legislativy. Výrobky jsou rozděleny do skupin podle zpracování, stručně popsán princip jejich výroby a uvedeny konkrétní produkty z dané skupiny vyskytující se na tuzemském trhu. Je rozebíráno výživové hledisko a nutriční vlastnosti jednotlivých složek mléka a mléčných výrobků. V druhé části je zpracována spotřeba mléka, sýru a másla ve světě a následně v České republice, spolu s vývojem v posledních letech. Třetí část je zaměřena na produkci mléka a vývoji produkce ve světě i v České republice. Ve čtvrté kapitole je řešen obchod, především zpeněžování syrového kravského mléka, jakostní požadavky, které musí mléko splňovat, nákup mléka, zahraniční obchod a ekonomika výroby mléka. Jsou zde uvedeny důležité ukazatele pro hodnocení mlékárenského průmyslu a jejich vývoj, konkrétně stavy skotu, průměrná roční dojivost a počty narozených a odchovných telat.

Poslední část práce se zabývá zemědělskými, průmyslovými a spotřebitelskými cenami mléka a vybraných mléčných výrobků, včetně predikce dalšího vývoje výkupních cen mléka na základě analýzy časové řady.

Klíčová slova: mléko, obchod s mléčnými výrobky, situace na trhu, cena, nabídka, jakost

Dairy Products Market in Czech Republic

Summary

This bachelor thesis is focused on the trade of milk and dairy products in the Czech Republic. The first part of the thesis consists of description of dairy products according to the valid Czech legislation. They are divided into groups based on how they are processed and there is also brief description of how they are produced. There are examples from each of the groups which are sold on domestic market. Nutrition aspects of dairy products and their individual elements are analysed. Second part deals with consumption rates of cheese, milk and butter in the world and the Czech Republic alongside with trends of last years. Third part is focused on the production of milk and the production growth in the world and the Czech Republic. The following part of this thesis is mainly focused on milk and its economic aspects. Especially monetization of raw cow milk, quality requirements, purchase of milk and foreign trade. Major economic indexes for evaluation of milk dairy industry, namely cattle count, average yearly milk yield and numbers of born and bred calves are stated.

The last part of this thesis deals with agricultural, industrial and consumer prices of milk and other chosen dairy products. It also contains a prediction of further price development of consumer price of milk based on time series analysis of data from past years.

Keywords: milk, dairy product trade, market situation, price, offer, quality

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	CÍL PRÁCE A METODIKA	11
2.1	CÍL PRÁCE	11
2.2	METODIKA.....	11
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE	13
3.1	CHARAKTERISTIKA KOMODITY MLÉČNÝCH VÝROBKŮ	13
3.1.1	<i>Rozdělení mléčných výrobků</i>	13
3.1.2	<i>Výživové hledisko</i>	16
3.2	SPOTŘEBA MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ.....	21
3.2.1	<i>Mléko</i>	21
3.2.2	<i>Sýr</i>	24
3.2.3	<i>Máslo</i>	26
3.2.4	<i>Spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice</i>	27
3.3	PRODUKCE MLÉKA	32
3.3.1	<i>Vývoj produkce mléka</i>	32
3.3.2	<i>Produkce mléka v České republice</i>	34
3.4	OBCHOD	35
3.4.1	<i>Zpeněžení mléka</i>	35
3.4.2	<i>Stavy skotu v České republice</i>	37
3.4.3	<i>Bilance výroby a spotřeby mléka</i>	38
3.4.4	<i>Zahraniční obchod</i>	40
3.4.5	<i>Ekonomika výroby mléka</i>	40
4	DISKUSE	43
4.1	VÝVOJ CEN MLÉKA	43
5	ZÁVĚR	48
6	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	50

1 ÚVOD

Mléko a mléčné výrobky jsou důležitou a nenahraditelnou součástí lidské potravy již několik tisíc let. Mléko je sekret mléčných žláz savců, primárně určený jako výživa pro narozená mláďata. Mléko pro lidskou výživu je z převážné většiny kravské. Význam mléka spočívá v obsahu důležitých nutričních i ochranných látek. Jedná se o mléčné bílkoviny, převážně kasein, mléčné tuky, které jsou v mléce ve formě emulze, a cukr (laktóza). Velmi důležité jsou i minerální látky obsažené v mléce ve formě solí, a to hlavně vápník, který má zásadní vliv na správný vývoj kostí, fosfor, jód, draslík, sodík a hořčík. Ochranná funkce mléka spočívá v obsahu vitamínů, nejvýznamnější je obsah vitamínů A, B a K. V současné době mají v lidském stravování velký význam zakysané mléčné produkty, které zlepšují střevní mikroflóru.

Mléko pro lidskou spotřebu je v České republice i ve světě produkováno především ve velkochovech, ačkoliv v posledních letech se objevuje trend ekologického zemědělství a chovu skotu na malých farmách spojený s prodejem syrového neupravovaného mléka tzv. přímo ze dvora. Nejvýznamnějšími producenty mléka na světě jsou Indie, Spojené státy americké, Čína a státy EU. V Evropské Unii nejvíce mléka vyprodukuje Německo, Francie a Velká Británie. V České republice se v roce 2015 vyrobilo 2 435 mil. litrů mléka. Průměrná výkupní cena za litr mléka v jakostní třídě Q byla 7,86 Kč. Mléko se konečnému spotřebiteli prodává s upravenou tučností 0,5 % jako mléko odtučněné, 1,5 % jako mléko polotučné a 3,5 % jako mléko plnotučné.

Mléko a mléčné produkty se výrazně podílí na tvorbě hrubé zemědělské produkce a také na zahraničním obchodu ČR. Saldo je dlouhodobě kladné, v roce 2015 převyšoval export mléka a mléčných výrobků import o 775 tis. tun. Hlavními partnery České republiky v zahraničním obchodu s mlékem a mléčnými výrobky jsou Německo a Slovensko, které se na importu i exportu podílí více než z poloviny celkového objemu. Dalším důležitým importérem je Polsko, mezi významné exportní země patří Itálie.

V roce 2015 byly zrušeny kvóty na mléko zavedené Evropskou unií, což vedlo ke snížení poptávky a tedy i výkupních cen za litr, s čímž se mlékárenský průmysl musí vypořádat, aby byl konkurenceschopný na evropském i mezinárodním trhu. Pro chovatele to znamená neustálý tlak na zvyšování průměrné roční dojivosti dojníc a na dodržování

hygienických standardů při ustájení, ošetřování i při samotném dojení a následném skladování mléka. Důraz je v poslední době kladen i na dodržování zásad welfare. Očekává se zvyšování poptávky po mléce a mléčných produktech, jelikož se mléko stává módním trendem ve zdravé výživě. Také se rozšiřuje povědomí o jeho přínosu díky informačním projektům na základních školách, kde je žákům distribuováno za sníženou cenu v rámci různých výživových programů. V rámci rozvoje a populačního růstu zemí třetího světa lze očekávat zvýšení exportu mléka a mléčných produktů do států Afriky a Asie.

2 CÍL PRÁCE A METODIKA

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit situaci obchodu s mléčnými výrobky v České republice. Tento hlavní cíl byl rozdělen na dílčí cíle:

- charakteristika komodity mléčných výrobků na základě platné české legislativy;
- zhodnocení produkce a spotřeby mléka a mléčných výrobků ve světě, v Evropě a v České republice;
- obchod s mlékem v České republice, konkrétně zpeněžování mléka a s ním související jakostní požadavky, nákup mléka a ekonomické ukazatele.

2.2 Metodika

Tato bakalářská práce byla zpracována na základě komparace, syntézy a analýzy vědecké, odborné literatury vztahující se k zhodnocení obchodu s mléčnými produkty, příslušných legislativních norem a také internetových zdrojů.

V analytické části byla použita analýza časových řad, tj. posloupnost věcně a prostorově srovnatelných údajů, které jsou jednoznačně uspořádány z hlediska času. Pro analýzu časových řad byla použita regresní a korelační analýza, která popisuje průběh závislosti mezi kvantitativními znaky a dále měří sílu závislosti mezi těmito znaky.

Základním předpokladem pro modelování časových řad je předpoklad, že jediným faktorem dynamiky ukazatele je čas. Základní vzorec pro jednorozměrné modely je:

$$y_t = f(t, \varepsilon_t)$$

Kde y_t je hodnota ukazatele v čase t ($t = 1, \dots, n$) a ε_t je náhodná složka v čase t . U časových řad je možné provést dekompozici (rozklad) na jednotlivé složky. Jedná se o složku trendovou, periodickou a náhodnou. Trendová složka popisuje dlouhodobý vývoj sledovaného ukazatele. Periodická složka popisuje určité cyklické či sezónní kolísání.

Při analýze mnou vybrané časové řady popisujících vývoj cen zemědělských výrobců mléka byla hledána vhodná trendová funkce. Vybíráno bylo ze tří možných regresních trendových funkcí (aditivní modely):

- lineární trendová funkce: $T_t = a + b * t$
- kvadratická trendová funkce: $T_t = a + b * t + c * t^2$
- kubická trendová funkce: $T_t = a + b * t + c * t^2 + d * t^3$

Následně dle analýzy grafu a výpočtu korelačního indexu, indexu determinace a střední absolutní procentuální chyby byl vybrán vhodný model.

- **Korelační index**, značený I , měří sílu závislosti znaků. Může nabývat hodnot v intervalu $(0; 1)$, přičemž čím více se hodnota indexu blíží 1, tím je závislost silnější.
- **Index determinace**, značený I^2 , udává, z kolika % jsou změny závisle proměnné způsobeny změnami nezávisle proměnné. Dopočet do 100 % udává, jaký vliv mají další faktory.
- **Střední absolutní procentuální chyba** (MAPE – Mean Absolute Percentage Error) je statickou metodou pro výpočet chyby odhadu. Je vyjádřena v % a nižší hodnoty MAPE znamenají vyšší přesnost modelu.

Zpracovávání bakalářské práce probíhalo pomocí programů Microsoft Word a Microsoft Excel.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Charakteristika komodity mléčných výrobků

Jako mléčné výrobky jsou označovány ty výrobky, při jejichž výrobě tvoří mléko hlavní, nebo největší podíl z použitých surovin. Jedná se pouze o výrobky určené k přímému prodeji, nikoli o meziprodukty, či suroviny pro další výrobu.

Požadavky na mléčné výrobky jsou zakotveny v české legislativě, nejdůležitější právní normy jsou:

- zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje;
- vyhláška Ministerstva zemědělství České republiky č.113/2005 Sb., o způsobu označování potravin a tabákových výrobků, o přípustné odchylce od údajů o množství výrobků označeného symbolem „e“, ve znění vyhlášky č.24/2001 Sb., a vyhlášky 259/2003 Sb.;
- zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči, ve znění pozdějších předpisů;
- vyhláška č. 203/2003 Sb., o veterinárních požadavcích na mléko a mléčné výrobky, ve znění pozdějších předpisů

3.1.1 Rozdělení mléčných výrobků

Mléčné výrobky lze dělit do několika skupin podle zpracování. Jedná se o tekuté mlékárenské výrobky, zakysané mléčné výrobky, máslo, tvarohy a výrobky z tvarohu, sýry, zahuštěná a sušená mléka, mražené mléčné výrobky a ostatní mléčné výrobky, jako například kasein.

Tekuté mlékárenské výrobky

Do skupiny tekutých mlékárenských výrobků patří mléka a smetany upravené pasterací, sterilací či UHT konzervací (krátkodobé zahřátí na teplotu až 150°C) o různé

tučnosti a ochucená mléka a smetany. Konzumní mléko se nejčastěji prodává v balení po 1 litru, ochucená mléka a smetany v menších baleních, např. 250 ml. Spektrum nabízených příchutí se neustále rozrůstá. Klasické příchutě jako vanilka, jahoda či čokoláda často nahrazují chutě exotického ovoce či různé kombinace.

Zakysané mléčné výrobky

Mezi zakysané mléčné výrobky spadají jogurty, kefirová a acidofilní mléka, kysané smetany a další zakysané mléčné výrobky. Společným znakem těchto výrobků je použitá technologie. Během procesu výroby se do mléka přidávají kultury mléčného kysání, které v mléce přeměňují laktózu na kyselinu mléčnou. Pro výrobu kysaných výrobků je důležité používat kvalitní mléko s dobrou kysací aktivitou, což je schopnost správného růstu přidané mikroflóry. Kysací aktivitu zhoršuje například onemocnění mléčné žlázy dojnice či přítomnost reziduí antibiotik či jiných látek.

Máslo

Pod označením máslo je možné prodávat jen produkt vyrobený pouze z kravského mléka, nikoli z rostlinných olejů. Jedná se o koncentrovaný mléčný tuk, který se nejčastěji vyrábí ze smetany mechanickým narušením obalů tukových kuliček a následným spojením uvolněného tuku. Máslo se v maloobchodech prodává v baleních po 250 nebo 125 g.

Tvarohy a výrobky z něj

Do skupiny tvarohů a výrobků z něj patří tvarohy tvrdé (na strouhání), měkké tvarohy s různým obsahem tuku, čerstvé tvarohové pomazánky a tvarohové dezerty, například termixy. Tvrdý tvaroh vzniká vysrážením mléčné bílkoviny pouze za pomoci kyseliny mléčné, která vzniká při mikrobiálním rozkladu laktózy. Měkký tvaroh se od tvrdého liší nejen konzistencí, ale i způsobem výroby. Při výrobě měkkého tvarohu se mimo mikrobiálních kultur využívají ke srážení bílkovin také enzymy.

Sýry

Skupina sýrů je velmi obsáhlá, podle PAVELKY (1996) v současné době existuje přes 3000 druhů sýrů. Jejich rozdělení je poměrně složité, lze je pojmut z několika hledisek. Buď podle základních kroků v technologickém postupu, které se využívá nejčastěji, nebo podle konečných vlastností výrobku, podle obchodní úpravy, podle obsahu tuku v sušině,

podle způsobu zrání, případně podle využití ve výživě. Základní dělení sýrů je na přírodní, tavené a speciální, kam spadají sýry pařené, uzené a sušené. Přírodní sýry se dále dělí na kyselé a sladké, přičemž sladké sýry lze dále dělit na měkké, polotvrdé, tvrdé, plísňové a bílé.

Zahuštěná a sušená mléka

Do této skupiny patří zahušťovaná slazená či neslazená mléka, sušená mléka, výrobky pro kojence a dětská strava. Mléko se zahušťuje v odparkách, kde se z něj odpařuje část vody. Tento proces probíhá při podtlaku, což snižuje bod varu mléka a tím šetří energii. Zahuštěné mléko se buď využívá k výrobě sušeného mléka, nebo se prodává jako tzv. kondenzované mléko, buď slazené, či neslazené. Sušené mléko se vyrábí odpařením zbylé vody z již zahuštěného mléka a je využíváno pro výrobu dětské a kojenecké výživy, nebo jako surovina pro obnovené mléko.

Mražené mléčné výrobky

Mezi mražené mléčné výrobky patří mražené smetanové, tvarohové nebo jogurtové krémy, někdy obecně nazývané jako zmrzliny. Lze je považovat za plnohodnotné mléčné výrobky, ne pouze za pochutiny, jako některé jiné zmrzliny, při jejichž výrobě nebylo použito mléko. Do těchto mražených mléčných výrobků se často přidává tuk pro zlepšení konzistence a cukr kvůli správné chuti, mívají tedy vyšší energetickou hodnotu.

Ostatní mléčné výrobky

Mezi ostatní mléčné výrobky se řadí například kasein, mléčný bílek nebo laktóza. Kasein, mléčná bílkovina, se z mléka získává vysrážením. Mimo potravinářství má kasein využití v řadě dalších průmyslových odvětví, například v nábytkářství, papírenství nebo v chemickém průmyslu. Jako mléčný bílek se označují zbylé bílkoviny po vysrážení kaseinu, hlavně albuminy a globuliny. Mléčný bílek má další využití v potravinářství, například usušený ve formě prášku jako směs do stabilizátorů. Laktóza se získává ze syrovátky a je využívána například ve farmaceutickém průmyslu, nebo pro výrobu speciálních potravin.

3.1.2 Výživové hledisko

Mléko a mléčné výrobky jsou cenným zdrojem všech základních látek lidské výživy, jako jsou esenciální bílkoviny, tuky, cukry, vitamíny, minerální prvky a v případě kysaných mléčných výrobků i prospěšné mikrobiální kultury.

Sacharidy

Cukr je pro lidský organismus rychlým a snadno využitelným zdrojem energie. V kravském mléce se nachází disacharid laktóza, v množství 4,6 % – 4,9 % (PAVELKA, 1996), v mléčných výrobcích se pak mohou nacházet další, přidané cukry, používané na dochucení. Ačkoliv sladivost mléčného cukru je nižší, než například sacharózy a glukózy, energetická hodnota je stejná, podle KŘIVÁNKY a kol. (1966) se spálením 1 g mléčného cukru uvolní 3951 kalorií.

Během procesu fermentace mléčných výrobků slouží laktóza jako hlavní zdroj energie pro mikroorganismy. Nejběžněji je rozkládána při mléčném kvašení na glukózu a galaktózu, může být však také oxidována a následně enzymaticky rozložena (FORMAN, a kol., 1984).

Trávení laktózy probíhá v lidském organismu v žaludku a tenkém střevě působením enzymu beta-galaktosidáza, označovaným zjednodušeně jako laktáza. Ta hydrolyticky štěpí laktózu na jednodušší monosacharidy glukózu a galaktózu. Ty se dále mohou rozkládat na organické kyseliny. Pokud se v organismu nevytváří dostatek laktázy, část nestráveného mléčného cukru se dostává až do tlustého střeva, kde se ale nemůže vstřebat a způsobuje plynatost a průjem. Nedostatek nebo úplná absence enzymu laktáza se nazývá laktózovou intolerancí. U lehčích forem intolerance stačí nahradit mléko kysanými výrobky a sýry, u těžších je třeba buď úplně vyřadit mléčné produkty z jídelníčku, nebo konzumovat tzv. delaktózované mléčné výrobky, kde je laktóza enzymaticky rozložena na nižší cukry. Tyto výrobky jsou označovány na obalech slovy „nízký obsah laktózy“ a musí být doplněny informacemi o obsahu laktózy v gramech na 100 nebo 1000 ml výrobku. Další možností je využití doplňku stravy, který obsahuje laktázu a podporuje tak trávení mléčného cukru při současné konzumaci s mléčným výrobkem.

Bílkoviny

Bílkoviny jsou nejvýznamnější nutriční složkou mléka. Jejich obsah se v kravském mléce pohybuje mezi 3 % a 4 %. V mléčných výrobcích se jejich obsah liší podle obsahu bílkovin v použitém syrovém mléce a podle obsahu bílkovin v sušině (a obsahu sušiny ve výrobku). Největší podíl na celkovém obsahu bílkovin mléka má kasein, kolem 2 % – 3 %, dalšími bílkovinami jsou albumin (0,5 % – 1 %), globulin, laktomucin a další (ZADRAŽIL, 2002). Obsah kaseinu je zásadní pro další technologické zpracování mléka, v reakci se syřidlem či kyselinou se sráží, což je podstatou výroby sýrů.

Bílkoviny jsou v organismu rozkládány v trávicím traktu a dále v játrech až na jednotlivé aminokyseliny, které jsou pak využívány buď jako zdroj energie, nebo jako stavební látka tkání, hormonů a enzymů. Některé aminokyseliny nelze v organismu získat přestavbou jiných, tyto aminokyseliny se nazývají esenciální a je potřeba je přijímat v potravě. Právě mléčné bílkoviny, spolu s bílkovinami masa a vajec tyto aminokyseliny obsahují, proto se řadí do bílkovin plnohodnotných. Mezi nejdůležitější esenciální aminokyseliny obsažené v mléce se řadí valin, leucin, izoleucin, fenylalanin, cystin, methionin, tryptofan, lysin a threonin. Mléčné bílkoviny jsou hodnotnou součástí stravy i díky tomu, že jsou lehce stravitelné.

Tuky

Tuky v lidském organismu mají především funkci zásobní látky. Důležitý je však i díky obsahu vitamínů rozpustných v tucích a biologicky aktivních látek (PAVELKA, 1996). Průměrný obsah tuku v syrovém kravském mléce je 3 % – 5 %. Mléčný tuk obsahuje nasycené i nenasycené mastné kyseliny v různém poměru, který je snadno ovlivnitelný krmnou dávkou dojníc. Z nasycených kyselin má největší zastoupení kyselina palmitová (až 28,4 %), z nenasycených kyselina olejová (až 36,4 %) (KŘIVÁNEK, a kol., 1966).

Přirozenou součástí všech živočišných tuků, mezi které mléčný tuk svým původem patří, je i cholesterol. Obsah cholesterolu v mléce je 0,01 % – 0,015 %, což v 1 litru polotučného mléka odpovídá 100 – 150 mg. Právě kvůli obsahu cholesterolu a jeho vlivu na onemocnění krevního oběhu se často diskutuje o vhodnosti konzumace mléka a obecně všech živočišných tuků. Dalším důležitým faktorem je vysoká energetická hodnota tuku, která při nadměrné konzumaci vede k obezitě. Častým názorem je, že by se živočišné tuky

měly ve výživě nahradit tuky rostlinného původu. Podle PAVELKY (1996) je rozlišování tuků podle původu z nutričního hlediska nedostatečné a nevhodné. Rostlinné tuky sice neobsahují cholesterol, ale mohou obsahovat například kyselinu erukovou. Tuk by proto neměly být striktně posuzovány podle původu, ale individuálně podle složení, obsahu biologicky hodnotných látek, podílu nasycených a nenasycených mastných kyselin, způsobu získávání a technologických úprav. Mléčný tuk má z nutričního hlediska velký význam díky vhodnému podílu nasycených a nenasycených mastných kyselin, obsahu vitamínů a dalších látek, které mají pozitivní vliv na lidský organismus. Zároveň je mléčný tuk dobře stravitelný, proto by měl být zařazován do jídelníčku.

V mléčných výrobcích je obsah tuku upravován buď přidáváním smetany při požadované vyšší tučnosti, nebo přidáváním odstředěného mléka při požadované nižší tučnosti. Na všech výrobcích musí být obsah tuku jasně uveden. Existují dva způsoby vyjádření obsahu tuku ve výrobcích. Buď je uváděn absolutní obsah tuku, tedy kolik gramů tuku se vyskytuje ve 100 g výrobku, nebo obsah tuku v sušině, který se vyjadřuje v procentech. Při druhém způsobu musí výrobek obsahovat i informaci o obsahu sušiny, aby bylo možné získat údaj o obsahu tuku. Oddělování tuku z mléka se provádí pomocí odstředivé síly. Mléko se do obchodních řetězců dodává s upravenou tučností 0,5 % jako odtučněné, 1,5 % jako polotučné a 3,5 % jako plnotučné.

Minerální látky

Obsah minerálních látek v mléce je kolem 1 % a jsou často označovány jako popeloviny, tedy zbytek po spálení sušiny mléka. Minerální látky se v mléce nacházejí ve formě chemických sloučenin, především solí. Ve 100 g mléka se průměrně vyskytuje 47 mg sodíku, 155 mg draslíku, 128 mg vápníku, 11 mg hořčíku, 90 mg chlóru, 97 mg fosforu a 40 mg síry. Železo, zinek, mangan, jód a další se vyskytují pouze ve stopovém množství (DRBOHLAV, a kol., 2001).

Dle KVASNIČKOVÉ (1998) jsou mléko a mléčné výrobky důležitým zdrojem všech minerálních látek pro lidský organismus, mimo železa. Jsou hlavním zdrojem vápníku a fosforu v lidské stravě. Obsah vápníku se v mléčných výrobcích při technologickém zpracování nesnižuje, což je důležité především kvůli zvyšujícímu se zájmu o nízkotučné nebo odtučněné výrobky. Při výrobě některých sýrů a tvarohů se naopak vápník přidává, a to

ve formě vápenatých solí. Význam vápníku spočívá v jeho preventivních účincích proti osteoporóze a rakovině tlustého střeva a také v jeho pozitivním vlivu na krevní tlak. Až 70 % vápníku je přijímáno v mléce (DRBOHLAV, a kol., 2001). Díky laktóze, vitamínu D a dalším složkám je vápník z mléka v lidském organismu snadno vstřebáván. Fosfor je důležitý pro správnou činnost nervového systému a také napomáhá odbourávání cukrů.

Přirozený obsah chlóru a sodíků v mléce je poměrně nízký, ale během technologického zpracování mléka, především na sýry, je přidávána sůl, která je důležitá především z důvodu vytvoření charakteristické chuti výrobku, ale také aktivuje tvorbu žaludečních šťáv a tím podporuje trávení. Příliš vysoká spotřeba soli může vést ke vzniku různých onemocnění krevního oběhu, především k vysokému tlaku. Proto se doporučuje konzumaci soli snižovat a vyvarovat se nadměrné konzumaci solených jídel, včetně sýrů. U většiny sýrů se obsah soli pohybuje mezi 1 % a 2,5 %, ale u sýrů uchovávaných v solném nálevu dosahuje až 6 % (PAVELKA, 1996).

Vitamíny

Vitamíny patří do skupiny biokatalyzátorů, tedy látek, které řídí a regulují funkce v organismu. Jedná se o exogenní biokatalyzátory, organismus je nedokáže sám vytvořit a je potřeba je přijímat v potravě. Z nutričního hlediska není mléko potravinou, která by měla být konzumována kvůli vitamínům, přesto je jejich obsah přínosný. V mléčných výrobcích obsah vitamínů závisí na několika různých faktorech. U vitamínů rozpustných v tucích je zásadní obsah tuku mléčného výrobku. Během fermentace jsou některé vitamíny využívány bakteriemi mléčného kvašení.

Vitamíny se dělí na dvě skupiny podle rozpustnosti. Do skupiny vitamínů rozpustných v tucích patří vitamíny A, D, E, K a F, které jsou obsaženy v mléčném tuku. Vitamin A a jeho provitamin karoten jsou důležité pro správnou funkci zraku, nedostatek může způsobovat rohovatění spojivek. Obsah vitamínu A v mléce kolísá, podle KŘIVÁNKA, a kol. (1966) jsou nejvyšší rozdíly mezi jarními měsíci (stopové až žádné množství) a letními měsíci (až 0,45 mg v 1 litru mléka).

Vitamin D přispívá ke vstřebávání vápníku a fosforu z mléka, podporuje správný růst kostí. Jeho nedostatek, především u dětí ve vývinu, může způsobovat křivici. Jeho obsah v mléce se liší podle ročního období, podle ZADRAŽILA (2002) je v létě obsah vitamínu D

až pětkrát vyšší než v zimě. Vitamín E patří mezi významné přírodní antioxidanty, které chrání mléko před působením peroxidů mastných kyselin z lipidů. Také ovlivňuje tvorbu pohlavních hormonů. Vitamín K je v mléce obsažen pouze ve stopovém množství a podporuje správné srážení krve.

Druhou skupinou jsou vitamíny rozpustné ve vodě, kam patří hlavně vitamíny skupiny B, které slouží jako kofaktory různých enzymů a účastní se metabolismu aminokyselin. Dále do této skupiny patří kyselina listová a vitamín C, který je důležitým antioxidantem, ale jeho obsah v mléce je nízký. Obsah kyseliny listové při fermentaci mléčných výrobků se zvyšuje, naopak obsah vitamínu B₁₂ klesá (FORMAN, a kol. 1994).

Mikrobiální kultury

Zakysané, neboli fermentované mléčné výrobky obsahují speciální druhy mikroorganismů, určených k potravinářskému zpracování. Tento postup jednak prodlužuje trvanlivost výrobku, ale také zlepšuje stravitelnost výrobků. Tím, že mikroorganismy přeměňují laktózu na kyselinu mléčnou, mohou tyto výrobky konzumovat i osoby s intolerancí mléčného cukru. V lidském organismu mají bakterie mléčného kysání zásadní význam v trávicím ústrojí. Působí ve střevní mikroflóře a podporují správnou činnost trávení a omezují vznik hnilobné mikroflóry. Nejčastěji se v mlékařském průmyslu využívají bakterie kmene *Bifidobacterium* a *Lactobacillus*.

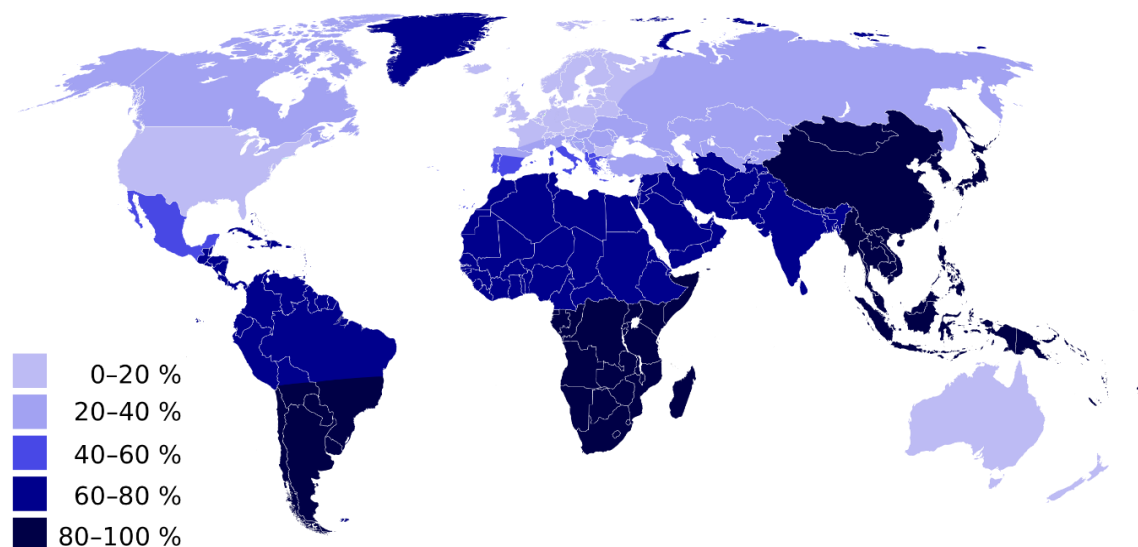
3.2 Spotřeba mléka a mléčných výrobků

3.2.1 Mléko

Podle informací z Kanadského informačního centra pro mléko a mléčné produkty (CDIC – Canadian Dairy Information Centre), které zpracovává celosvětové statistiky o spotřebě mléka a mléčných výrobků v jednotlivých státech světa, je nejnižší průměrná spotřeba mléka na osobu za rok v Africe a Asii, nejvyšší naopak v Austrálii. Stát s nejnižší sledovanou spotřebou je Zimbabwe, kde průměrná spotřeba za rok 2015 byla pouze 2,7 litrů mléka na osobu. Nejvyšší průměrná spotřeba byla v roce 2015 ve Finsku, kde dosáhla 129,3 litrů, což je ovšem o několik litrů nižší hodnota, než v předchozích letech. Průměrná světová spotřeba mléka v roce 2015 byla 57 litrů na osobu. V rámci kontinentů ovšem často existují velké výkyvy ve spotřebě v jednotlivých zemích.

Jedním z faktorů ovlivňujících spotřebu mléka výskyt laktóзовé intolerance. Toto onemocnění vzniká v lidském organismu z důvodu nedostatku trávícího enzymu laktázy, který by měl v žaludku a tenkém střevě rozkládat mléčný cukr laktózu. Podle ČURDY (2006) trpí až dvě třetiny populace poruchou vstřebávání laktózy v důsledku nedostatečné tvorby laktázy. Výskyt lidí trpících laktóзовou intolerancí je nejvyšší v Africe, především v jižní části, v jihovýchodní Asii a v Jižní Americe. Naopak nejméně lidí s intolerancí laktózy je v Evropě, Austrálii a v Severní Americe. V obrázku č. 1 je znázorněno rozložení lidí s intolerancí laktózy podle zemí.

Obrázek č. 1: Mapa rozložení laktóзовé intolerance (v %)



Zdroj: RAINER ZENZ (2007)

Amerika

V Americe mají dle údajů z CDIC nejvyšší spotřebu mléka Spojené státy (v roce 2015 71,9 l na osobu a rok), druhá je Kanada, se spotřebou v témže roce jen 1,3 l na osobu nižší. Dlouhodobě nejnižší průměrnou spotřebu mléka má Chile (v roce 2015 pouze 25,2 l mléka na osobu), kde se ovšem spotřeba mléka postupně zvyšuje. Dalším americkým státem s velmi nízkou spotřebou mléka je Mexiko (29,7 l na osobu a rok), kde se spotřeba mléka od roku 2010 snížila o 11,4 litrů. Státem s nejvýraznějším poklesem spotřeby je Kolumbie, kde se od roku 2010 průměrná roční spotřeba snížila o 26,4 l, tedy z 65,3 l v roce 2010 na 38,9 l v roce 2015. Celkově se spotřeba mléka v Americe pohybuje lehce pod světovým průměrem, přičemž spotřeba v severní a střední Americe je vyšší, než v jižní Americe.

Asie

Podle dostupných dat z CDIC je průměrná spotřeba mléka v Asii zhruba na polovině celosvětového průměru. Velmi nízkou spotřebu (v roce 2015 jen 9,5 l) má Mongolsko, kde ovšem mezi lety 2010 a 2014 vzrostla spotřeba z 6,7 l na osobu a rok na 10,1 l. Příkladem státu s vyšší spotřebou, která se meziročně stále zvyšuje, je například Indie, kde za posledních 5 let vzrostla průměrná spotřeba o 4,4 l na osobu. Spotřeba mléka roste také v dalších asijských státech, například v Kazachstánu, Iránu nebo Číně, kde jsou průměrné meziroční přírůstky ve spotřebě 1,6 l.

Oceánie

Výrazně nadprůměrné hodnoty z hlediska celosvětové průměrné spotřeby mléka má Austrálie a Nový Zéland. V roce 2015 byla v Austrálii průměrná spotřeba mléka 110,3 l na osobu, na Novém Zélandě 113,2 l. Zatímco v Austrálii je průměrná roční spotřeba mléka poměrně stabilní, v období od roku 2010 do roku 2015 se pohybuje okolo 112 litrů na osobu, na Novém Zélandě byl zaznamenán výrazný růst. V roce 2010 byla průměrná roční spotřeba mléka na Novém Zélandě 70,9 l na osobu, tedy o 39 l nižší, než ve stejném roce v Austrálii. V roce 2011 se spotřeba zvýšila o 27,4 l na 98,3 l na osobu. Stejná hodnota byla zaznamenána i v roce 2012. V dalších letech se spotřeba opět zvyšovala, v roce 2013 o 5,7 l a v roce 2014 o 9,6 l, díky čemuž se průměrná roční spotřeba mléka na Novém Zélandě dostala na stejnou úroveň, jako v Austrálii, a roce 2015 ji dokonce téměř o 3 litry převýšila.

Afrika

Afrika patří ke kontinentům s nejnižší roční průměrnou spotřebou kravského mléka na osobu. Dosahuje zhruba jedné třetiny celosvětového průměru. Již zmiňovaným státem s nejnižší spotřebou nejen v Africe, ale celosvětově, je Zimbabwe. Vyšší spotřebu má například Egypt nebo Jihoafrická republika, ale ani jeden ze států nedosahuje celosvětového průměru. V Jihoafrické republice byla v roce 2015 průměrná roční spotřeba 37 l na osobu, v Egyptě 19,1 l. Zatímco v Jihoafrické republice spotřeba stoupá (od roku 2010 o 11 l), v Egyptě se mírně snižuje (o 4,2 l za posledních 6 let). Alternativou kravského mléka v afrických státech je mléko jiných savců, například velbloudí či buvolí, které je zde běžně konzumováno.

Evropa

Průměrná roční spotřeba mléka v Evropě se pohybuje nad průměrem, dosahuje 67,2 l na osobu. Celkově se ale ve většině států spotřeba mléka snižuje. Nejvýraznější pokles (více než 10 l na osobu za období 2010 – 2015) je patrný na Islandu, ve Švédsku a v Chorvatsku. V dalších státech, například Finsko, Itálie, Polsko nebo Slovensko, je pokles spotřeby mírnější, mezi 10 a 5 litry za posledních 6 let. Mezi státy, kde se průměrná roční spotřeba mléka zvyšuje, patří například Kypr, Litva, Lotyšsko nebo Lucembursko. Na Kypru je nárůst spotřeby nejvyšší, od roku 2010 se spotřeba zvýšila z 85,7 l na osobu o 22,1 l. Mezi státy s mírným nárůstem spotřeby patří i Česká republika.

Nejvyšší průměrnou spotřebu mléka na osobu nejen v Evropě, ale celosvětově, má Finsko. Dlouhodobě se pohybuje okolo hodnoty 130 l, což více než dvakrát převyšuje světový průměr. Finsko patří k zemím, kde spotřeba klesá. V roce 2015 dosahovala spotřeba hodnoty 129,3 l na osobu, což je o 7,4 l méně, než v roce 2010. Státem s druhou nejvyšší spotřebou mléka v Evropě je Irsko, které v roce 2015 dosáhlo hodnoty 126,6 l mléka na osobu. Dalšími státy s výrazně nadprůměrnou spotřebou v roce 2015 jsou Kypr (107,8 l), Estonsko (105,6 l), Velká Británie (105,6 l), Dánsko (90,4 l), Švédsko (87,6 l), Španělsko (83,1 l) a Rakousko (78,9 l). Česká republika se řadí ke státům s mírně nadprůměrnou spotřebou mléka, v roce 2015 převyšovala celosvětový průměr o 5,3 l na osobu.

Nejnižší roční průměrnou spotřebu mléka na osobu a zároveň tendenci k dalšímu snižování spotřeby má Bulharsko, kde v roce 2015 činila průměrná spotřeba pouze 19,7 l

mléka na osobu, což je oproti roku 2013 snížení o 1,7 l. Dalším státem s velmi nízkou spotřebou je Ukrajina (22,2 l v roce 2015). V letech 2010 až 2014 se spotřeba zvyšovala (z 17,6 l na 25,5 l), v roce 2015 se však růst zastavil a spotřeba mírně poklesla. Podprůměrná spotřeba mléka je také například v Litvě, Rusku, Polsku, Lotyšsku nebo Lucembursku. V Litvě se průměrná spotřeba mléka od roku 2010, kdy dosahovala 28,4 l, do roku 2015 zvýšila o 6,5 l, tedy na 34,9 l mléka na osobu. V Rusku se průměrná spotřeba mléka pohybuje posledních 6 let stabilně okolo 36 l na osobu.

3.2.2 Sýr

Z dat dostupných na stránkách CDIC vyplývá, že průměrná spotřeba sýrů v roce 2015 byla 12,7 kg na osobu. Nejvyšší spotřebu vykazovala Francie (26,8 kg na osobu za rok), nejnižší ze sledovaných států Čína (pouze 0,1 kg na osobu za rok). U většiny států dochází v posledních letech k nárůstu spotřeby sýrů, nejvyšší nárůst je patrný u Dánska, kde se průměrná roční spotřeba sýrů zvýšila od roku 2012 o 6,8 kg na osobu.

Amerika

Americe patří ke kontinentům s podprůměrnou spotřebou sýrů. Nejvyšší spotřebu mají ve Spojených státech (v roce 2015 dosahovala 16 kg na osobu) a neustále mírně roste. Druhou největší spotřebu vykazuje Argentina, kde se v roce 2015 spotřebovalo průměrně 12,9 kg sýru na osobu. Nejvyšší nárůst spotřeby je patrný v Chile, kde od roku 2010 stoupla průměrná spotřeba sýru o 2,7 kg na osobu ročně (v roce 2015 dosahovala 9,1 kg na osobu). Mezi státy s nízkou spotřebou patří například Kolumbie, Brazílie, nebo Mexiko.

Asie

Průměrná roční spotřeba sýrů se v Asii pohybuje okolo 4,7 kg na osobu, což je výrazně pod světovým průměrem. U států na Blízkém východě, jako je například Izrael, je spotřeba vyšší, než u ostatních asijských států. V Izraeli byla v roce 2015 průměrná roční spotřeba sýrů 16,9 kg na osobu. U států z Dálného Východu je sice spotřeba sýrů nízká, ale projevuje se zde postupný nárůst, například v Jižní Koreji se spotřeba od roku 2010, kdy dosahovala 1,8 kg na osobu, zvýšila o 0,8 kg a v roce 2015 dosahovala 2,6 kg na osobu.

Oceánie

Ačkoliv co do spotřeby mléka přesahuje Austrálie a Nový Zéland světový průměr téměř dvakrát, spotřeba sýrů se u těchto států pohybuje okolo celosvětového průměru. V Austrálii průměrná spotřeba sýrů v roce 2015 dosáhla 13,4 kg na osobu a vykazuje mírně rostoucí trend (od roku 2010 je patrný nárůst spotřeby o 1,4 kg na osobu). Na Novém Zélandě je spotřeba výrazně nižší, pouze 8,8 kg sýrů v roce 2015, ale od roku 2010 je patrný nárůst spotřeby, celkově za posledních 6 let o 3,3 kg na osobu.

Afrika

Podobně jako u spotřeby mléka, tak i ve spotřebě sýrů patří Africké státy k těm s nejnižší spotřebou na světě. Dlouhodobě nejvyšší hodnotu spotřeby má Egypt, v roce 2015 dosahovala 4,3 kg sýrů na osobu. Tato hodnota je poměrně stabilní, v posledních 4 letech byl zaznamenán výkyv maximálně o 0,3 kg ročně.

Evropa

V roce 2015 byla průměrná roční spotřeba sýrů v Evropě 17,9 kg na osobu. U většiny evropských států je spotřeba sýrů průměrná nebo nadprůměrná (v porovnání se světem), a také se projevuje nárůst spotřeby v jednotlivých státech. Mezi státy s nejvýraznějším nárůstem spotřeby patří Dánsko (kde od roku 2012 vzrostla průměrná spotřeba sýrů z 19,4 kg na 26,2 kg na osobu v roce 2015), Irsko (kde za posledních 5 let vzrostla spotřeba sýrů o 6,9 kg na osobu ročně) a Lotyšsko. Naopak v Lucembursku, Estonsku, Belgii nebo v Holandsku spotřeba sýrů klesá. V Lucembursku se spotřeba od roku 2010 snížila o 3,6 kg na osobu. V Estonsku klesá spotřeba sýrů již od roku 2011, ale nejvýraznější snížení nastalo v mezi roky 2014 a 2015, kdy spotřeba klesla o 5,2 kg na osobu. V České republice je spotřeba sýrů poměrně stabilní, za posledních 6 let byl meziroční výkyv maximálně 0,4 kg. Celkově u nás spotřeba sýrů mírně roste.

Nejvíce sýrů na osobu se v Evropě spotřebuje ve Francii, která je zároveň první i v celosvětovém měřítku. Průměrná roční spotřeba v roce 2015 dosáhla 26,8 kg sýrů na osobu. Ve Finsku byla spotřeba sýrů v roce 2015 jen o 0,1 kg na osobu nižší, než ve Francii. Zatímco ve Francii je spotřeba sýrů poměrně stabilní a narůstá jen minimálně (za posledních 6 let pouze o 0,2 kg), ve Finsku se spotřeba od roku 2010 zvýšila o 5,3 kg na osobu, je tedy pravděpodobné, že během příštích let Finsko překoná Francii a stane se státem s nejvyšší

průměrnou spotřebou sýra na osobu za rak. Dalším státem s vysokou spotřebou a zároveň rychlým nárůstem spotřeby sýrů je Dánsko, kde v roce 2015 dosáhla spotřeba 26,2 kg na osobu. Mezi státy s vysokou spotřebou a mírným nárůstem spotřeby patří například Island (v roce 2015 spotřeba sýrů 26,1 kg na osobu), Německo, Rakousko a Kypr.

Nejnižší průměrnou spotřebu sýrů má Ukrajina, kde v roce 2015 dosáhla spotřeba pouze 4,2 kg sýrů na osobu. Dalším státem s velmi nízkou spotřebou je Rusko a Španělsko. U všech těchto států je patrný pokles spotřeby v posledních letech.

3.2.3 Máslo

Podle CDIC byla v roce 2015 průměrná spotřeba másla 2,5 kg na osobu. Nejvyšší průměrná spotřeba másla je v Oceánii a v Evropě, nejnižší v Africe. Mezi nejvýznamnější konzumenty másla patří Francie (se spotřebou 8 kg másla na osobu v roce 2015), Německo (se spotřebou 6 kg na osobu v roce 2015), Island (se spotřebou 5,8 kg na osobu v roce 2015) a Česká republika. Se spotřebou 5,5 kg másla na osobu v roce 2015 se Česká republika řadí na přední příčky v celosvětovém měřítku.

V Americe mají nadprůměrnou spotřebu másla pouze Spojené státy a Kanada, ostatní státy jsou výrazně podprůměrné. V Africe se průměrná spotřeba másla na osobu a rok pohybuje okolo 0,5 kg, nejvyšší spotřebu ze sledovaných států vykazuje Egypt, kde v roce 2015 byla spotřeba 0,8 kg másla na osobu. Z asijských států má nejvyšší spotřebu másla Pákistán, který v roce 2015 dosáhl téměř dvojnásobku světového průměru. Dalším asijským státem s nadprůměrnou spotřebou je Indie, kde se v roce 2015 průměrně zkonsumovalo 3,8 kg másla na osobu. Velmi nízká spotřeba másla je například v Číně (v roce 2015 pouze 0,1 kg másla na osobu) nebo v Severní Korey (0,2 kg másla na osobu). V Austrálii i na Novém Zélandě je průměrná roční spotřeba másla poměrně vysoká, v roce 2015 dosáhla v Austrálii 3,9 kg na osobu a na Novém Zélandě 4,9 kg na osobu.

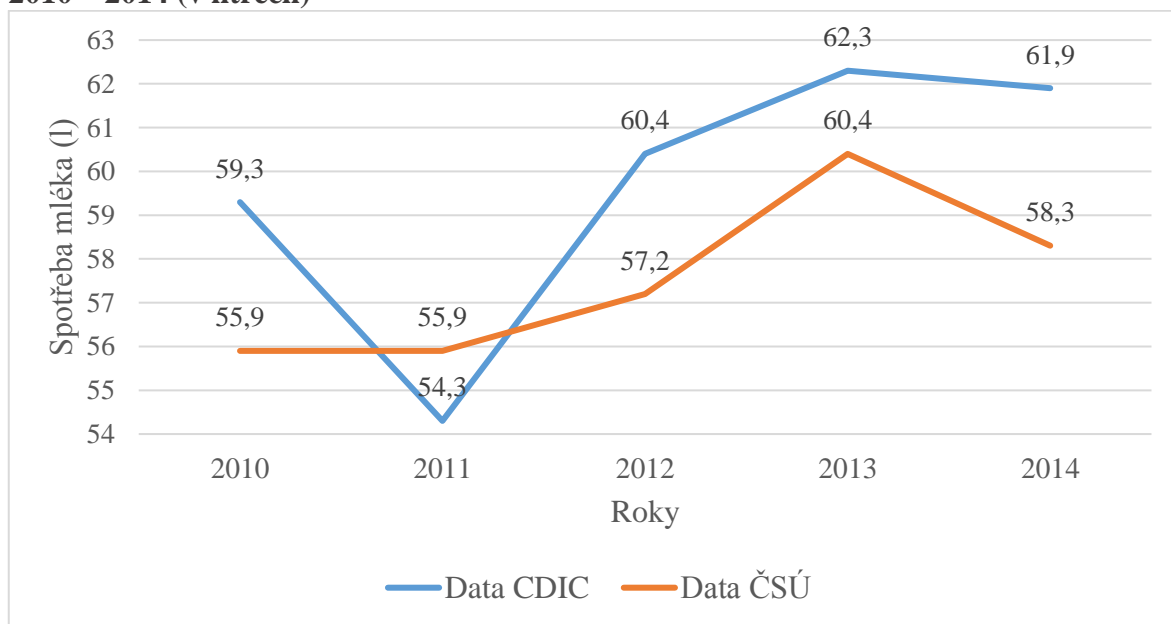
U většiny států se spotřeba másla v posledních letech zvyšuje. Nejvyšší nárůst spotřeby je patrný u Dánska, kde se spotřeba másla od roku 2012 zvýšila z 2,5 kg na 4,9 kg na osobu v roce 2015, což je nárůst téměř na dvojnásobek. Dalšími státy s velkým nárůstem spotřeby másla jsou Pákistán, Írán, Litva, Island, Švédsko a Slovensko. Naopak pokles spotřeby je nejvýraznější v Estonsku, kde v roce 2010 dosahovala spotřeba 4,3 kg másla na osobu, a do roku 2015 se snížila o 2,7 kg na 1,6 kg másla na osobu. Dalšími státy, kde se

snižuje spotřeba másla, avšak ne tak razantně jako v Estonsku, jsou například Japonsko, Švýcarsko, Rusko, Lucembursko nebo Argentina.

3.2.4 Spotřeba mléka a mléčných výrobků v České republice

Údaje o spotřebě mléka, sýrů a másla v České republice v letech 2010 – 2014 se v jednotlivých zdrojích liší. Hodnoty spotřeby mléka uváděné CDIC jsou krom roku 2011 vyšší, než hodnoty uváděné Českým statistickým úřadem. U údajů o spotřebě sýrů jsou hodnoty z CDIC v každém roce asi o 3 kg na osobu vyšší, než údaje za stejný rok publikované ČSÚ. Nejmenší rozdíly mezi daty CDIC a ČSÚ jsou v hodnotách spotřeby másla, které se liší maximálně o 0,1 kg na osobu a rok. Rozdíl v hodnotách může být způsoben rozdílnou metodikou sběru a zpracování dat. V grafu č. 1 je zobrazen rozdíl hodnot průměrné spotřeby mléka na osobu z CDIC a Českého statistického úřadu v letech 2010 – 2014.

Graf č. 1: Rozdíl hodnot průměrné roční spotřeby mléka na osobu v ČR v letech 2010 – 2014 (v litrech)



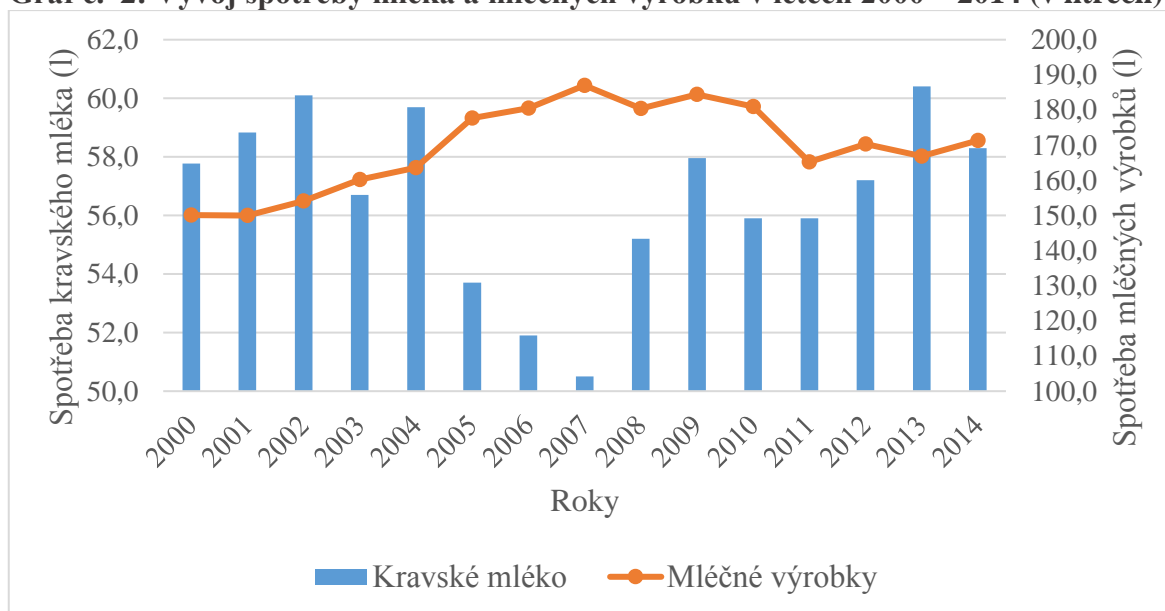
Zdroj: ČSÚ (2016C), CDIC (2015)

V roce 2014 spotřeba mléka a mléčných výrobků celkem v České republice podle údajů ČSÚ dosáhla 229,6 l na osobu, případně 236,5 kg. Z toho 58,3 l (60 kg) představuje kravské mléko, 12,8 kg sýry, 5,1 kg máslo a 3,8 kg tvaroh.

Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v České republice

Celková spotřeba mléka a mléčných výrobků byla nejvyšší v roce 2009, kdy dosahovala 242,9 l na osobu. Nejnižší hodnoty, 207,9 l na osobu, dosahovala v roce 2000. Celkově se spotřeba mléka a mléčných výrobků za posledních 15 let zvýšila o 21,7 l na osobu. Nejvyšší nárůst spotřeby nastal v roce 2005, kdy spotřeba vzrostla o 8,1 l na 231,4 l. Naopak největší propad spotřeby byl v roce 2011, kdy spotřeba klesla z 236,9 l na 221,1 l (tedy propad o 15,8 l na osobu). Z údajů o spotřebě kravského mléka z roku 2011 je patrné, že se tento propad týkal pouze mléčných výrobků, protože spotřeba mléka byla v roce 2011 na úrovni 55,9 l na osobu, stejně jako v roce 2010. Spotřeba kravského mléka se měnila méně výrazně, nejvyšší hodnota byla v roce 2013 (60,4 l), nejnižší v roce 2007 (50,5 l). Nejvýraznější pokles nastal v roce 2005, a to o 6 l, největší nárůst v roce 2008, o 4,7 l na osobu oproti předchozímu roku. Spotřeba sýrů a tvaroh vykazuje stabilnější průběh s minimálními změnami. V období 2000 až 2014 se spotřeba tvarohu mírně zvýšila, z 3,4 kg na 3,8 kg. Spotřeba sýra zaznamenala větší nárůst, o 2,3 kg, ovšem také bez výraznějších výkyvů. Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v ČR v letech 2000 – 2014 je znázorněn v následujícím grafu č. 2.

Graf č. 2: Vývoj spotřeby mléka a mléčných výrobků v letech 2000 – 2014 (v litrech)



Zdroj: ČSÚ (2016C)

Rozdíly ve spotřebě jsou patrné i mezi jednotlivými oblastmi v České republice. Podle rozdělení NUTS 2 (Nomenclature des Unites Territoriales Statistiques – český nomenklatura územních statistických jednotek, 2 – regiony soudržnosti) je Česká republika

kvůli zpracování statistických dat rozdělena do 8 částí tak, aby se příliš nelišily počty obyvatel v jednotlivých částech. Jedná se o Hlavní město Prahu, Střední Čechy (což odpovídá Středočeskému kraji), Jihozápad (Jihočeský a Plzeňský kraj), Severozápad (Karlovarský a Ústecký kraj), Severovýchod (Liberecký, Královéhradecký a Pardubický kraj), Jihovýchod (Kraj Vysočina a Jihomoravský kraj), Střední Moravu (Olomoucký a Zlínský kraj) a Moravskoslezsko (odpovídající Moravskoslezskému kraji). Nejvyšší průměrná spotřeba mléka v roce 2015 byla v regionu Střední Čechy (61,08 l na osobu), nejnižší průměrná spotřeba byla v regionu Moravskoslezsko (50,16 l mléka na osobu). Rozdělení ČR do regionů soudržnosti podle NUTS 2 a průměrná roční spotřeba mléka vyjádřená v litrech na osobu v jednotlivých regionech v roce 2015 je zachycena v obrázku 2.

Obrázek č. 2: Spotřeba mléka dle regionů NUTS 2 v roce 2015



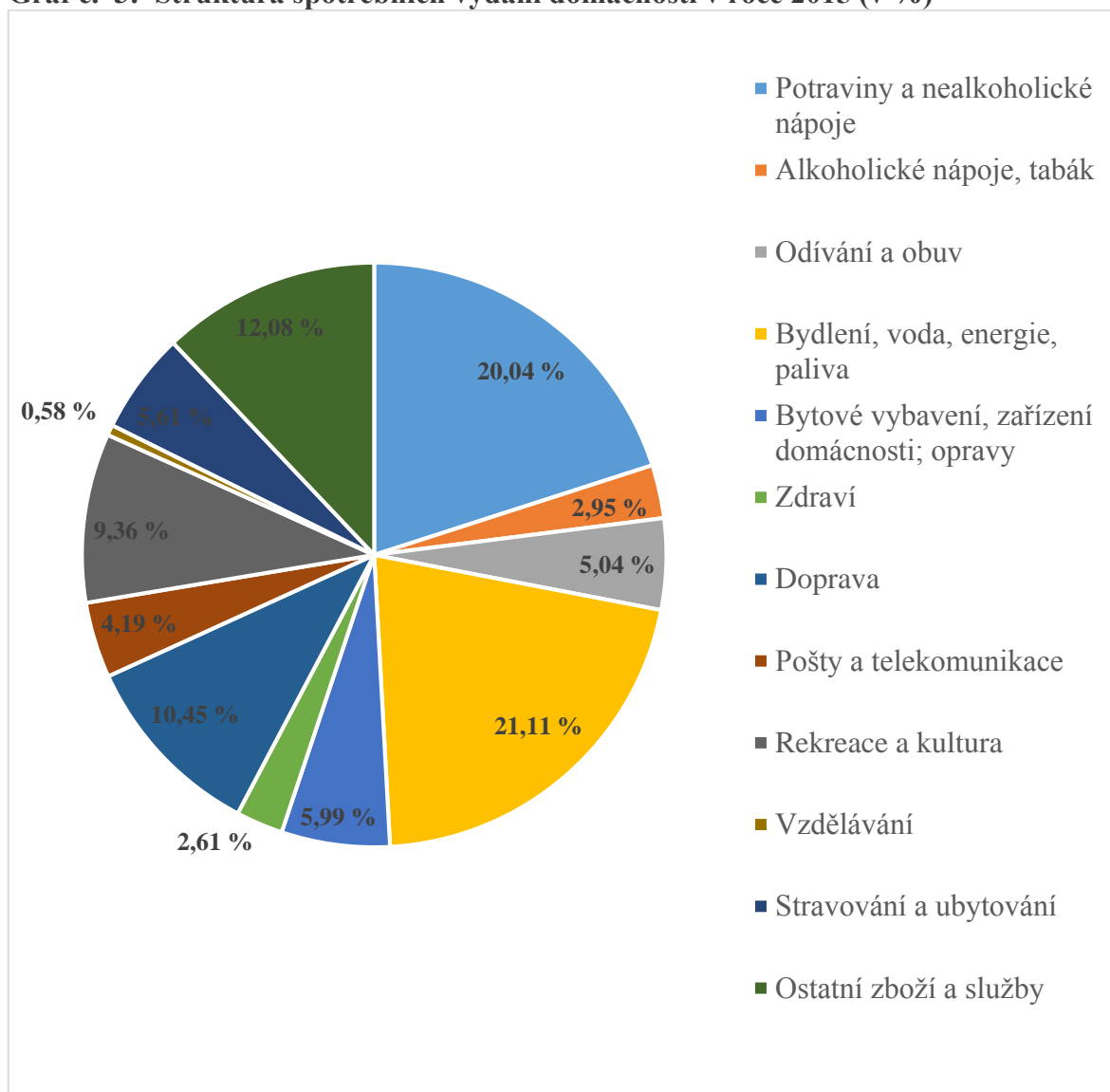
	Region NUTS 2	Spotřeba (l)
	Hlavní město Praha	56,35
	Střední Čechy	61,08
	Severovýchod	58,43
	Severozápad	57,31
	Jihozápad	58,44
	Jihovýchod	55,64
	Střední Morava	53,68
	Moravskoslezsko	50,16

Zdroj: upraveno podle ČSÚ (2016D)

Výdaje domácností v České republice

Ačkoliv v posledních letech dochází k nárůstu cen potravin a mění se i celkové příjmy domácností, průměrná vydání na potraviny a nealkoholické nápoje představují stabilně jednu pětinu spotřebních vydání domácností. Spolu s výdaji na bydlení, vodu, energii a paliva tak tvoří největší složku výdajů. V grafu č. 3 je zobrazena struktura spotřebních vydání domácností v roce 2015.

Graf č. 3: Struktura spotřebních vydání domácností v roce 2015 (v %)



Zdroj: ČSÚ (2016A)

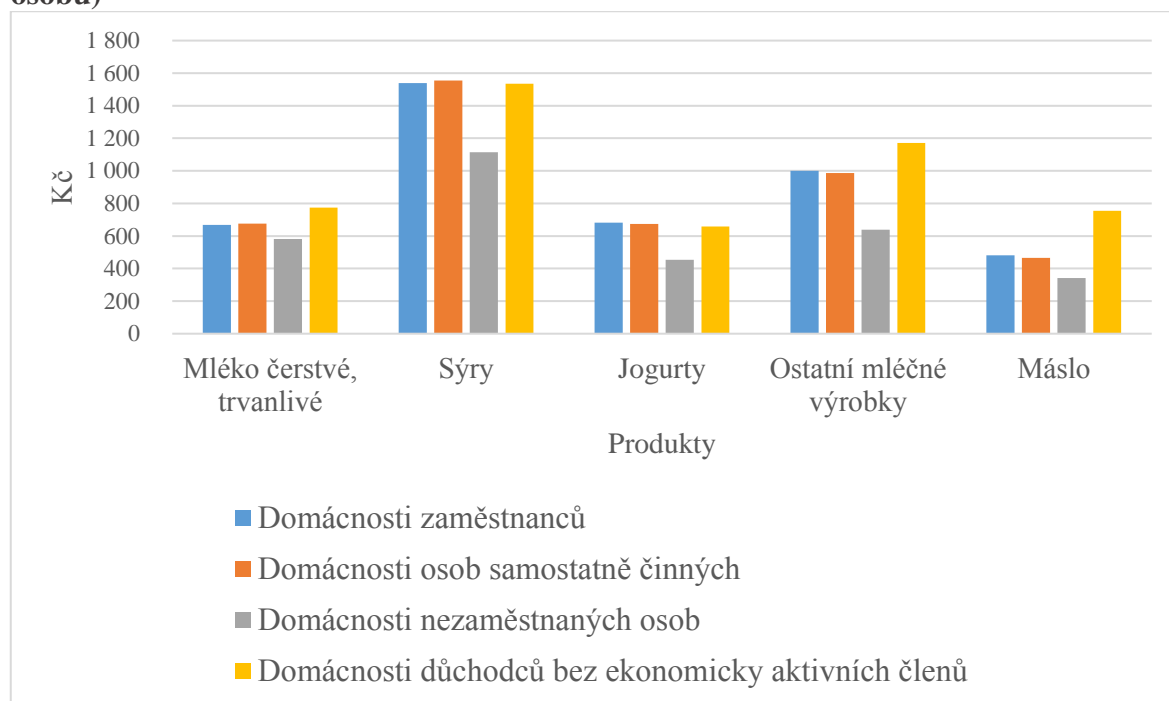
V roce 2015 dosáhly průměrné roční výdaje domácností za potraviny 22 375 Kč na osobu. Nejvyšší částku za potraviny ročně dávají domácnosti důchodců, v roce 2015 byla průměrná vydání 27 022 Kč na osobu, nejméně domácnosti nezaměstnaných osob, téměř o 10 000 Kč na osobu ročně méně. Domácnosti osob samostatně činných za potraviny utratí průměrně 20 774 Kč na osobu ročně, domácnosti zaměstnanců 21 453 Kč.

Struktura výdajů se samozřejmě liší podle výše čistých příjmů a výdajů. Při rozdělení domácností podle čistého peněžního příjmu na osobu po decilech je patrné snižování procentuálního vydání za potraviny se zvyšujícím se příjmem. Nejvyšších 10 % (s čistými příjmy 341 511 Kč na osobu ročně) utratí za potraviny ročně průměrně 30 831 Kč na osobu,

což je 16 % z celkových spotřebních výdajů, z toho 6 143 Kč jde na potraviny ze skupiny mléko, sýry a vejce. U domácností ze skupiny nejnižších 10 % (s čistými příjmy 78 697 Kč na osobu ročně), tvoří vydání na potraviny ročně průměrně 15 360 Kč na osobu, což představuje 23,5 % ze spotřebních vydání, a na mléko, sýry a vejce jde 3 244 Kč.

Struktura průměrných vydání na osobu za mléko a mléčné výrobky v roce 2015 v domácnostech rozdělených podle postavení osoby v čele je zobrazeno v grafu č. 4. U všech sledovaných položek nejvyšší výdaje domácnosti nezaměstnaných osob, například za máslo utratí až o 54 % méně, než domácnosti důchodců.

Graf č. 4: Průměrná roční vydání za mléko a mléčné výrobky v roce 2015 (v Kč na osobu)



Zdroj: ČSÚ (2016A)

3.3 Produkce mléka

Již od roku 1961 zaznamenává údaje o celosvětové produkci mléka FAOSTAT (Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database – oddělení statistiky při Organizaci pro výživu a zemědělství, která funguje pod hlavičkou OSN – Organizace spojených národů). Podle dat z FAOSTATu dosáhla produkce kravského mléka v roce 2014 hodnoty 655 957 922 tun. Největším producentem mléka jsou Spojené státy Americké (v roce 2014 vyprodukovaly 93 460 920 tun mléka).

V tabulce č. 1 je uvedeno 10 největších producentů mléka v roce 2014 a procentuální vyjádření podílu na celosvětové produkci. Celkově v roce 2014 tyto státy vyprodukovaly 377 199 689 tun mléka, což je 57,5 % celkové produkce. Česká republika je na 38. místě v celosvětovém žebříčku, dosáhla produkce 2 933 455 tun, což odpovídá 0,447 % světové produkce mléka.

Tabulka 1: Největší producenti mléka na světě v roce 2014

Stát	Produkce mléka v r. 2014 (tuny)	Podíl na celosvětové produkci (%)
USA	93 460 920	14,25
Indie	66 423 450	10,13
Čína	37 609 621	5,73
Brazílie	35 124 360	5,35
Německo	32 394 969	4,94
Rusko	30 511 019	4,65
Francie	25 332 500	3,86
Nový Zéland	21 317 000	3,25
Pákistán	18 027 000	2,75
Turecko	16 998 850	2,59

zdroj: FAOSTAT (2015)

3.3.1 Vývoj produkce mléka

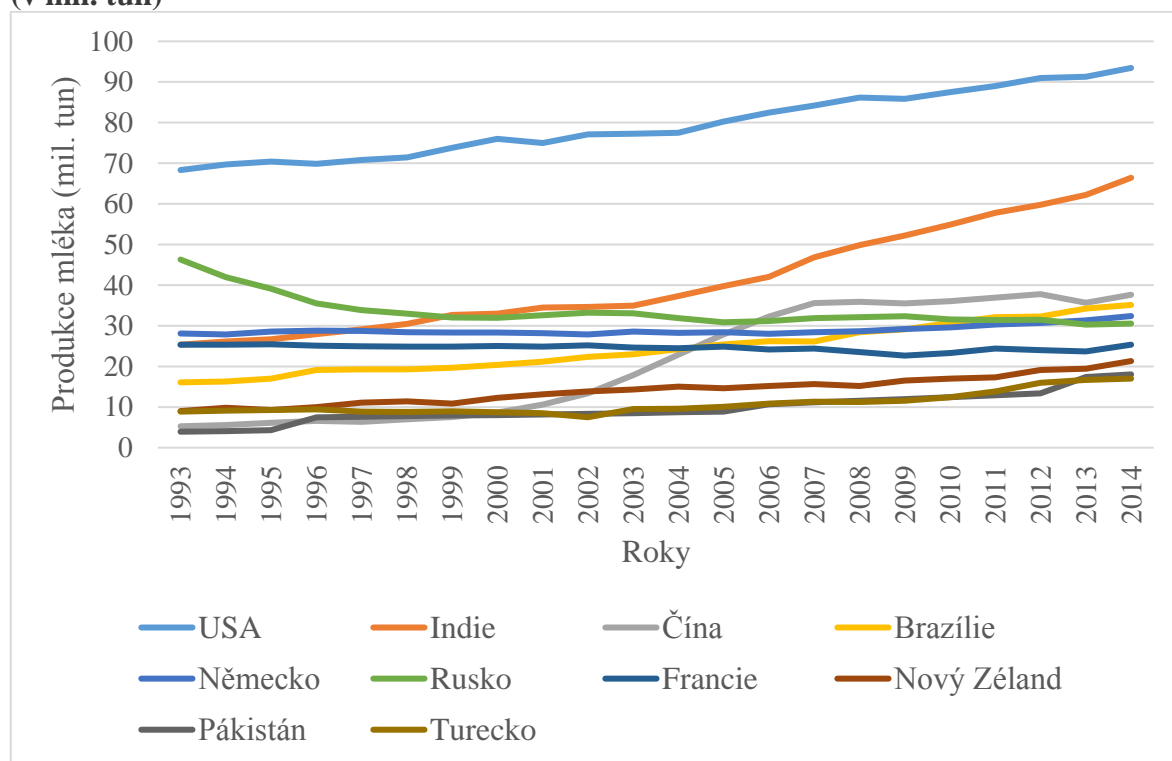
V roce 1961, kdy FAOSTAT začal shromažďovat data o produkci kravského mléka, dosahovala celosvětová produkce 313 626 619 tun. Největším producentem, s 61,6 mil. tunami mléka, byl Svaz Spojených Sovětských Republik. Druhou nejvyšší produkci vykazovaly Spojené Státy Americké, 57 mil. tun mléka. Produkce mléka v Československu v roce 1961 dosahovala hodnoty 3,9 mil. tun.

V grafu č. 5 je zobrazen vývoj produkce mléka u deseti států s nejvyšší produkcí od roku 1993 do roku 2014. Výrazně nejvyšší produkci vykazují dlouhodobě Spojené Státy

Americké. Ty spolu s Indií, která je druhém místě, vykazují stabilní růst produkce. V případě Indie se jedná o nárůst o 41,07 mil. tun, v případě Spojených Států 25,13 mil. tun mléka (od roku 1993). Vysoký nárůst produkce je také patrný u Číny. V roce 1993 byla v celosvětovém žebříčku devátá, s produkcí pouze 5,26 mil. tun mléka, do roku 2014 zvýšila produkci na 37,61 mil. tun a je třetím největším producentem mléka na světě. Nejvýraznější nárůst produkce je patrný mezi roky 2000 a 2007, kdy Čína svou produkci zvýšila více než 4krát, z 8,33 mil. tun na 35,57 tun. Celkově od roku 1993 zvýšila Čína produkci o 32,34 mil. tun, z čehož nárůst o 26,94 mil. tun nastal právě mezi roky 2000 – 2007.

Téměř neměnnou produkci mléka mají evropské státy, Francie a Německo. V obou těchto státech se od roku 1993 zvýšila produkce pouze minimálně, ve Francii o 8,34 tis. tun, v Německu byl nárůst o 4,3 mil. tun. Státem, kde se produkce mléka za sledované období snížila, je Rusko. V roce 1993 bylo s produkcí 46,3 mil. tun mléka druhým největším producentem na světě. Během let 1993 – 2000 se produkce výrazně snížila, celkově o 14,34 mil. tun. V následujících letech se produkce ustálila. V roce 2014 vyprodukovalo Rusko 30,51 mil. tun mléka, což jej staví na šesté místo v žebříčku největších producentů.

Graf č. 5: Vývoj produkce mléka u největších producentů v letech 1993 – 2014 (v mil. tun)

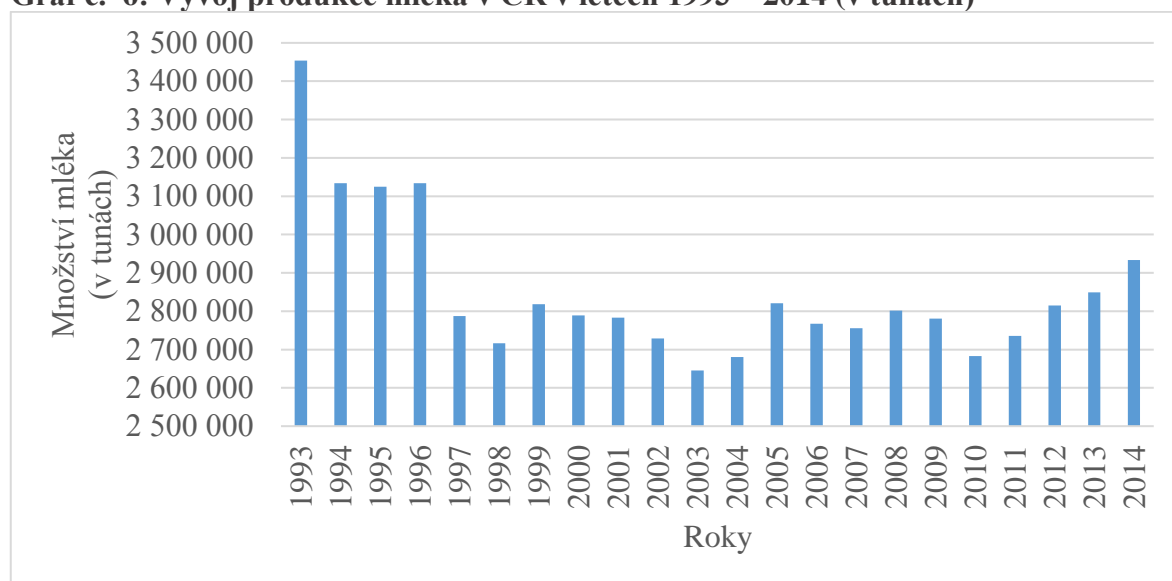


zdroj: FAOSTAT (2015)

3.3.2 Produkce mléka v České republice

Dle dat z FAOSTATu v roce 1993 dosahovala produkce v České republice 3,45 mil. tun mléka. Do roku 2010 produkce až na několik výjimek mírně klesala, celkově o 771 tis. tun. Nejvýraznější pokles nastal mezi lety 1996 – 1998, kdy se produkce snížila o 417 tis. tun. Nárůsty produkce byly zaznamenány v letech 1998 – 1999 o 101 tis. tun, a v letech 2003 – 2005 o 175 tis. tun. Od roku 2010 do roku 2014 produkce mírně stoupá, o 250 tis. tun. Produkce mléka v České republice v letech 1993 – 2014, je zobrazena v grafu č. 6.

Graf č. 6: Vývoj produkce mléka v ČR v letech 1993 – 2014 (v tunách)



Zdroj: FAOSTAT (2015)

Data pořizovaná Českým statistickým úřadem (ČSÚ) se od těch z FAOSTATu mírně liší, avšak žádné velké rozdíly v datech nejsou. Rozdíly mohou být způsobeny například zaokrouhlováním nebo přepočtem objemových jednotek na hmotnostní – FAOSTAT uvádí výsledky v tunách, ČSÚ v tisících či milionech litrů. Dle dat ČSÚ dosáhla produkce mléka v České republice v roce 1993 hodnoty 3 350 mil. litrů.

3.4 Obchod

3.4.1 Zpeněžování mléka

Při zpeněžování mléka je velmi důležité sledovat jeho jakost. Požadavky na mléko jsou uvedeny v normě ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování. Tato norma je platná, ale není závazná (SMETANA a kol., 2009). Každý producent musí získat registraci od veterinární správy. Mléko vykupované pro lidskou spotřebu musí být získáváno od zdravých dojnic bez onemocnění či příznaků nemoci. Nesmí být získáváno od dojnic krmených nevhodnými krmivy, která by mohla ovlivňovat složení či jakost mléka, nebo od dojnic, které jsou 2 týdny před nebo 5 dní po otelení. Do mléka nesmí být přidávány žádné cizí látky (například voda) a nesmí obsahovat žádná rezidua antibiotik či jiných léčivých nebo desinfekčních přípravků.

Jakostní ukazatele

Při zpeněžování mléka je třeba, aby mléko splňovalo limity jakostních ukazatelů pro dané jakostní třídy. Konkrétně se sledují následující ukazatele: sensorické, fyzikální a chemické, a biologické. Mezi sensorické vlastnosti patří chuť, vůně, barva a konzistence. Tyto jakostní ukazatele se hodnotí smyslově. Fyzikální a chemické znaky jsou bod mrznutí, kyselost, obsah bílkovin a obsah tuku. Mezi biologické znaky patří počet somatických buněk, celkový počet mikroorganismů a obsah inhibičních látek.

Chuť mléka by měla být čistá, bez cizích pachutí a pachů. Barva mléka by měla být bíle krémová, s možným lehce nažloutlým odstínem. Mléko by mělo být bez usazenin s homogenní konzistencí. Bod mrznutí mléka nesmí být vyšší než $-0,515$ °C. Titrační kyselost mléka, by se měla pohybovat v rozmezí 6,2 – 7,8 °SH (stupně Soxhlet-Henkela). Obsah bílkovin by měl být vyšší než 28 g/l. Obsah tuku v mléce by měl být nejméně 32 g/l.

Počet somatických buněk (označován jako PSB) je jakostní znak vypovídající o zdravotním stavu mléčné žlázy dojnice. Jejich počet podle ČSN 57 0529 musí nižší než 400 tis. v 1 ml mléka. Jejich počet se stanovuje minimálně dvakrát měsíčně a výsledek je určen jako klouzavý průměr za poslední 3 měsíce. Celkový počet mikroorganismů (označován CPM) je počet mezofilních organismů, které jsou schopné růst při teplotě 30 °C. Počet CPM se stejně jako PSB stanovuje alespoň dvakrát měsíčně a výsledek se určuje jako klouzavý průměr za poslední 2 měsíce. CPM v 1 ml mléka nesmí přesáhnout hodnotu

100 tis. Inhibiční látky se v mléce vyskytovat nesmí. Jedná se o cizorodé látky, jako například antibiotika, zbytky desinfekčních přípravků, mykotoxiny či toxické prvky.

Zatřídění mléka do tříd

Podle normy ČSN 57 0529 se syrové kravské mléko řadí do dvou tříd jakosti, Q jakost a I. jakost. Q jakost se také označuje jako výběrová. Zatřídění do jakostních tříd se provádí pomocí určení počtu somatických buněk a celkového počtu mikroorganismů v 1 ml mléka. Požadavky na jednotlivé ukazatele jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tabulka 2: Hodnoty jakostních ukazatelů

Ukazatel	Jakostní třída	
	Q	I.
Počet somatických buněk v 1 ml (tis.)	< 300	< 400
Celkový počet mikroorganismů v 1 ml (tis.)	< 50	< 100

Zdroj: PEŠEK (1997)

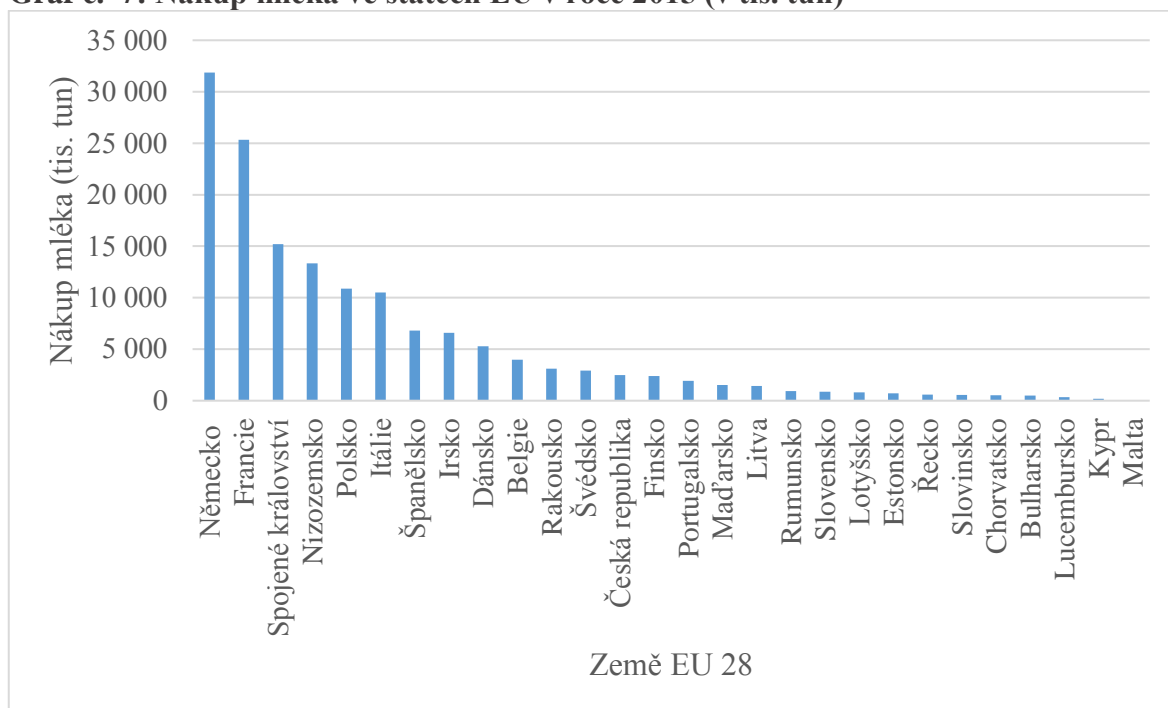
Nákup mléka

Mléko se vykupuje na základně kupní smlouvy mezi producentem a odběratelem. V této smlouvě se specifikují smluvní podmínky na jakost, množství a výkupní cenu mléka, případně i sankce za nedodržení požadovaných hodnot.

V roce 2015 v Evropské Unii činil nákup mléka 151 588,44 tis. tun, v České republice 2 481,55 tis. tun. Do této hodnoty se počítá objem syrového kravského mléka, vykoupeného z farem schválenými mlékárnami. Nejedná se o celou produkci, protože část mléka vyprodukovaná na farmách může být využita pro vlastní spotřebu nebo jako krmivo pro hospodářská zvířata. Rovněž se do této hodnoty nezahrnuje mléko prodané přímo ze dvora.

V grafu č. 7 je zobrazen nákup mléka ve státech Evropské Unie v roce 2015. Celkově bylo nakoupeno 151 588,44 tis. tun mléka. Největší podíl má Německo s 31 879,13 tis. tunami nakoupeného mléka, což představuje 21,03 %. Druhá je Francie, kde bylo nakoupeno 25 323,23 tis. tun mléka, což je 16,71 % z celkového objemu. Česká republika je na 13. místě a 2 481,55 tis. tun představuje 1,64 %. Zeměmi s nejnižšími hodnotami jsou Kypr a Malta.

Graf č. 7: Nákup mléka ve státech EU v roce 2015 (v tis. tun)



Zdroj: EUROSTAT (2017)

3.4.2 Stavby skotu v České republice

Důležitými ukazateli pro určení stavu sektoru živočišné výroby, konkrétně mlékárenského průmyslu jsou kromě výroby a nákupu mléka ukazatele o stavu hospodářských zvířat, průměrné dojivosti a počty narozených a odchovaných telat. V tabulce č. 3 jsou uvedeny údaje o stavu skotu v České republice od roku 2009 do roku 2015.

Tabulka 3: Stavby skotu v ČR v letech 2009 – 2015

Období	Skot ks	z toho krávy dojené ks	Průměrná roční dojivost 1 krávy l	Na 100 krav připadá telat	
				narozených	odchovaných
				ks	ks
2009	1 363 213	383 819	6 869,9	96,5	88,3
2010	1 349 286	375 378	6 903,8	95,7	88,0
2011	1 343 686	374 072	7 127,8	97,0	90,4
2012	1 353 685	367 070	7 432,6	97,0	90,2
2013	1 352 822	375 325	7 443,4	94,9	88,2
2014	1 373 560	372 391	7 704,8	96,5	91,1
2015	1 407 132	369 055	8 001,3	98,0	92,1

zdroj: ČSU (2016B)

Stav skotu celkem se od roku 2009 mírně zvýšil, z původních 1 363 213 ks v roce 2009 na 1 407 132 ks v roce 2015. Celkový nárůst je tedy o 43 919 ks. Za posledních 7 let došlo k poklesu počtu dojených krav z 383 819 ks na 369 055 ks. Podíl zastoupení dojených krav na celkovém počtu skotu neustále mírně klesá, průměrně o 0,32 % ročně. V roce 2009 tvořily dojené krávy 28,16 % skotu, do roku 2015 se tento podíl snížil na 26,23 %.

Oproti snižování počtu dojných krav se zvyšuje jejich užitkovost. Průměrná roční dojivost jedné krávy se od roku 2009 zvýšila z 6 869,9 l na 8 001,3 l, což je nárůst o 16,5 %. Nejvyšší nárůst nastal v roce 2012, kdy se průměrná dojivost jedné krávy zvýšila meziročně o 304,8 l. Dle FLEISCHERA a kol. (2001) se při zvyšování dojivosti krav také zvyšuje riziko onemocnění zánětem mléčné žlázy, poruchy končetin či výskytu cyst.

Dalším ukazatelem, jehož hodnoty stoupají, je počet narozených a poměr odchovaných telat. Dle statistické metodologie se za narozená telata považují ta, co vykazala známky života po narození. Za telata odchovaná se považují ta, která se dožila věku 3 měsíců. Zatímco v roce 2009 na 100 krav připadlo 88,3 odchovaných telat z 96,5 narozených (což představuje 91,5 % úspěšnost), v roce 2015 se podařilo odchovat 92,1 telat z 98 narozených (což představuje 94 % úspěšnost).

3.4.3 Bilance výroby a spotřeby mléka

Každoroční bilanci výroby a spotřeby mléka zpracovává z dat ČSÚ, Ministerstva zemědělství a dalších zdrojů Úřad zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI) a vydává ji spolu s dalšími informacemi v publikaci Zpráva o stavu zemědělství ČR („Zelená zpráva“), pod gescí Ministerstva zemědělství.

Dle dat uvedených v Zelené zprávě se v roce 2015 celková výroba mléka v České republice zvýšila meziročně o 3,2 % (na 2946,3 mil. l), tržní produkce se zvýšila meziročně o 3,3 %, tj. 2 843,6 mil. l. Dále se postupně mění struktura stáda dojeného skotu, zvyšuje se zastoupení krav holštýnského plemene na úkor plemene českého strakatého. Dle kontroly užitkovosti, prováděné Českomoravskou společností chovatelů v období říjen 2014 – září 2015, bylo z celkového počtu 295 tis. krav s ukončenou normovanou laktací 55,9 % krav holštýnského plemene a 36,7 % krav plemene českého strakatého skotu.

V tabulce č. 4 jsou uvedeny údaje o bilanci výroby a spotřeby mléka v České republice v letech 2011 – 2015. Z této tabulky je mimo jiné patrné, že celková nabídka výrazně dlouhodobě převyšuje domácí spotřebu, každoročně o více než 1 100 mil. l. Česká republika je, co se produkce mléka týká, soběstačná. Míra soběstačnosti se dokonce v posledních letech zvyšuje, v roce 2015 dosáhla 131,6 %.

Tabulka 4: Bilance výroby a spotřeby mléka v ČR v letech 2011 – 2015

Ukazatel	jednotka	2011	2012	2013	2014	2015
Prům. stav dojených krav	tis. ks	373,7	368,7	372,7	370,7	368,2
Prům. roční užitkovost	l/ks	7 127,8	7 432,6	7 443,4	7 704,8	8 001,3
Výroba mléka	mil. l	2 663,7	2 740,7	2 774,5	2 856,3	2 946,3
Tržní produkce	mil. l	2 554,7	2 628,6	2 665,5	2 753,2	2 843,6
Nákup mléka	mil. l	2 303,9	2 381,8	2 319,5	2 350,7	2 434,7
Dovoz	mil. l	853,0	898,5	879,5	935,5	953,3
Domácí spotřeba	mil. l	2 138,5	2 201,0	2 156,0	2 179,0	2 238,1
Celková nabídka	mil. l	3 217,6	3 349,0	3 260,6	3 349,1	3 488,4
Vývoz	mil. l	1 010,4	1 086,4	1 041,7	1 069,7	1 159,4
Míra soběstačnosti	%	124,6	124,5	128,7	131,1	131,6

Zdroj: VESELÁ (2016)

Ačkoliv 31. března 2015 byl zrušen kvótový systém v Evropské Unii (zavedený v roce 1984), byla evidence prodeje mléka zachována pro účely sledování výroby. Dodávky určené k dalšímu zpracování jsou evidovány formou hlášení od prvního zpracovatele nebo odbytové organizace. Také přímý prodej mléka je monitorován, a to formou hlášení od prvovýrobců.

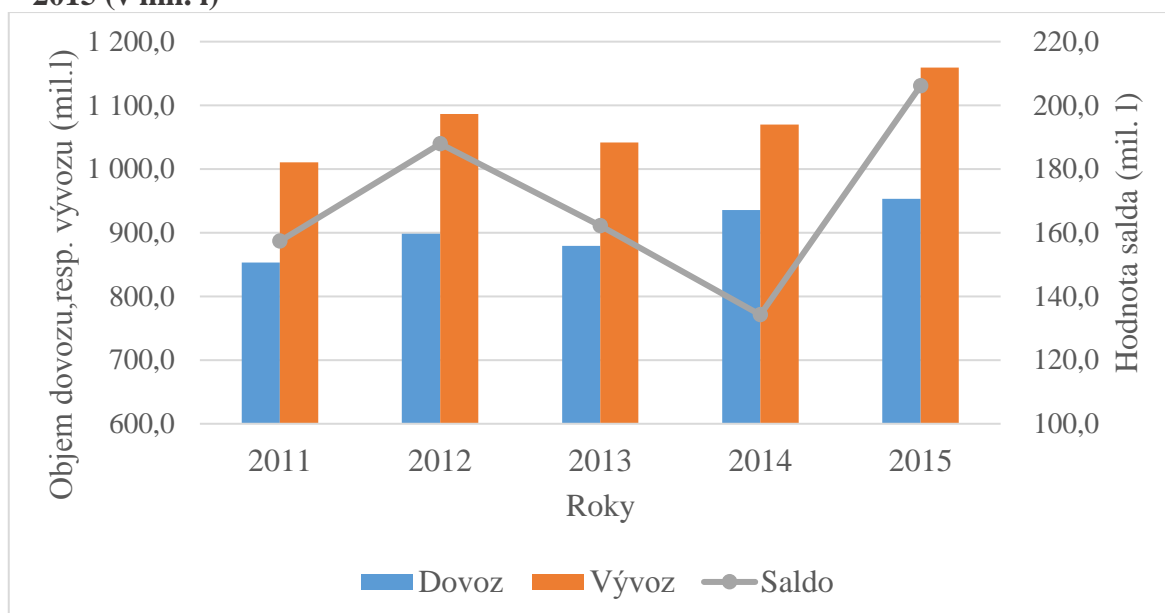
V roce 2015 bylo registrováno 1 722 producentů mléka, kteří dodávají prvnímu kupujícímu, a 368 producentů mléka k přímému prodeji. Odběratelů mléka bylo registrováno 69, z toho bylo 42 mlékáren a 27 odbytových družstev. Prostřednictvím odbytových družstev bylo prodáno 68 % mléka k dalšímu zpracování. Největším odběratelem bylo Mlékařské družstvo JIH.

V roce 2015 meziročně vzrostla výroba čerstvých mléčných výrobků. Kromě másla, jehož výroba se nezvyšovala, byl patrný nárůst u všech ostatních komodit. Oproti roku 2014 se vyrobilo o 4,1 % více jogurtů, o 2,9 % více smetan, o 1,9 % více tvarohů a sýrů, a o 3,4 % více konzumního mléka.

3.4.4 Zahraniční obchod

Saldo zahraničního obchodu s mlékem a mléčnými výrobky je kladné. Dle BOŠKOVÉ (2016) se sice saldo v přepočtu na ekvivalent mléka zvýšilo, ale hodnotově kleslo, zejména vlivem snížení cen, na 4,6 mld. Kč. V roce 2015 převyšoval vývoz o 206,1 mil. l. Nejvyšší podíl na růstu salda měl vývoz syrového mléka, kterého se vyvezlo o 72,2 tis. t více, než v roce 2014. Také se zvýšil vývoz kysaných výrobků, sýrů i kondenzovaného mléka. Z dovážených výrobků se zvýšil dovoz sýrů a másla, u ostatních výrobků se dovoz mírně snížil. Grafické znázornění zahraničního obchodu s mlékem je v grafu č. 8.

Graf č. 8: Objem zahraničního obchodu s mlékem a hodnota salda v letech 2011 – 2015 (v mil. l)



Zdroj: VESELÁ (2016)

3.4.5 Ekonomika výroby mléka

Dle KVAPILÍKA (2010), jsou hlavními podmínkami spolehlivého výpočtu ekonomických ukazatelů znalost objemu tržeb a nákladů, přesnost jejich zjišťování a určení sledovaného časového období. Až 78 % nákladů na chov dojníc tvoří krmiva (42 %), mzdy (15 %), odpisy krav (11%) a režie (10 %). Aby byla kalkulace příjmů co nejpřesnější, mělo by se do ní započítávat:

- tržby za mléko,
- tržby za prodaná zvířata,

- vnitropodnikové převody zvířat,
- tržby za spotřebované (krmné) mléko,
- hodnota statkových hnojiv,
- ostatní tržby a příjmy,
- změna stavu zvířat,
- dotace, prémie a další platby vyplácení přímo na dojené krávy nebo mléko.

Vlivy působící na výrobu mléka je možné rozdělit na 4 skupiny podle síly vlivu na užitek a rentabilitu. Jedná se o aktuální silně pozitivní vlivy, kam patří například vysoká kvalita krmiv a výběr špičkových plemenů, střední vlivy, například zkrácení mezidobí a dobrá úroveň odchovu jalovic, střední až nízké vlivy na dojivost a zároveň nízký efekt na rentabilitu, kam je zahrnuto dojení třikrát denně nebo přidávání tuku do krmné dávky, a do poslední skupiny nízké až nulové vlivy na dojivost a negativní vlivy na rentabilitu patří například přidávání drahých doplňků do krmení, u kterých nebyla prokázána účinnost, nebo nevyužívání stájových míst (GOTTENSTRÄTER, 2007).

V tabulce č. 5 jsou zobrazeny základní ekonomické ukazatele výroby mléka v České republice v letech 2011 – 2015.

Tabulka 5: Ekonomické ukazatele výroby mléka v ČR v letech 2011 – 2015

Ukazatel	jednotka	2011	2012	2013	2014	2015
Náklady na produkci	Kč/l	8,43	8,32	8,58	8,38	8,28
CZV mléko celkem	Kč/l	8,26	7,67	8,51	9,37	7,66
Přímé platby a dotace vstupů	Kč/VDJ	910,80	504,56	129,42	96,64	101,63
Přímé platby a dotace vstupů	Kč/KTPM	2 370,90	1 399,20	1 504,20	2 750,62	3 678,77
Přímé a nepřímé podpory celkem	Kč/KTPM	8 561,95	8 954,71	8 911,90	10 859,00	13 514,40
Přímé a nepřímé podpory celkem	Kč/l	1,20	1,20	1,20	1,41	1,69
Nákladová rentabilita	%	-2,02	-7,81	-0,82	11,81	-7,49
Souhrnná rentabilita	%	12,23	6,67	13,14	28,63	12,91
CZV EU	Kč/l	9,22	8,22	10,65	10,47	8,07

zdroj: VESELÁ (2016)

Vysvětlivky k tabulce č. 5:

- CZV: Ceny zemědělských výrobců
- VDJ: Velká dobytčí jednotka
- KTPM: Kráva s tržní produkcí mléka

Z důvodu ukončení kvót bylo nutné podpořit producenty mléka. Pro rok 2015 byla (na základě nařízení vlády č. 50/2015 Sb., ve znění pozdějších předpisů) stanovena přímá platba na krávu s tržní produkcí mléka 3 678,77 Kč, a bylo podáno 1 899 žádostí o tento příspěvek na celkem 372 599,8 VDJ. Další podpora je vyplácena v rámci SAPS (Single Area Payment Scheme – jednotná platba na plochu zemědělské půdy) na chov přežvýkavců, a to 101,63 Kč/VDJ. Na tento příspěvek v roce 2015 bylo podáno 9 167 žádostí na 990 555 VDJ (do tohoto počtu jsou zahrnutí i ostatní přežvýkavci).

Dle Ministerstva zemědělství byla v roce 2015 průměrná cena mléka 7,66 Kč/l, což je o 18,7 % méně, než v roce 2014, kdy průměrná cena byla 9,37 Kč/l (což je nejvyšší hodnota v historii sledování CZV). Průměrná cena mléka v Evropské Unii byla v roce 2015 o 0,41 Kč/l vyšší, než v České republice, a oproti roku 2014 se snížila o 2,40 Kč/l. Náklady na produkci mléka se meziročně snížily velmi mírně, oproti roku 2014 o 0,10 Kč/l. Tyto náklady jsou zjišťovány výběrovým šetřením u respondentů s podvojným účetnictvím. Bez započtení přímých plateb byla v roce 2015 nákladová rentabilita výroby mléka záporná (-7,49 %). Díky podporám, které dosáhly hodnoty 1,69 Kč/l mléka, respektive 13 514,4 Kč/KTPM, se celková rentabilita dostala na kladnou hodnotu, a to 12,91 %. V roce 2014 byla nákladová rentabilita výrazně vyšší, než v roce 2015. I díky průměrné ceně mléka 9,37 Kč/l byla nákladová rentabilita 11,81 %, celková rentabilita potom 28,63 %.

4 DISKUSE

4.1 Vývoj cen mléka

Dle údajů EUROSTATu (2016) o PLI (Price Level Indices – Indexy cenové hladiny), byly v České republice v roce 2015 spotřebitelské ceny mléka, sýrů a vajec na úrovni 83 % průměru Evropské Unie, nižší ceny v rámci Evropské Unie byly pouze v Polsku (65 % průměru).

V tabulce č. 6 jsou uvedeny průměrné měsíční zemědělské, průmyslové a spotřebitelské ceny mléka a vybraných mléčných produktů v roce 2016 v České republice.

Tabulka 6: Měsíční ceny mléka a vybraných mléčných výrobků v roce 2016 (v Kč)

Název	Mléko kravské Q. (Kč/l)	Mléko polotučné (Kč/l)	Mléko polotučné (Kč/l)	Máslo (Kč/kg)	Máslo čerstvé (Kč/kg)	Eidamská cihla (Kč/kg)	Eidamská cihla (Kč/kg)	
Typ ceny	Z	P	S	P	S	P	S	
Měsíc	I.	7,497	12,32	19,21	98,26	145,31	73,09	107,39
	II.	7,329	12,23	18,74	95,77	139,88	70,54	106,78
	III.	7,070	11,87	17,53	93,77	135,04	66,25	100,44
	IV.	6,829	11,90	18,59	92,19	138,87	63,31	104,32
	V.	6,588	11,43	17,81	81,68	138,63	59,54	100,68
	VI.	6,268	11,17	17,44	80,98	131,88	58,85	92,42
	VII.	6,139	10,74	16,86	82,79	140,25	59,75	100,01
	VIII.	6,119	10,75	17,63	88,96	144,10	65,46	107,45
	IX.	6,202	10,76	17,27	95,07	148,46	67,78	112,09
	X.	6,435	10,74	17,89	102,06	161,13	78,04	120,40
	XI.	6,799	10,83	18,32	110,97	171,20	86,43	138,02
	XII.	7,230	10,86	18,61	114,81	171,21	91,32	139,89

Zdroj: ČSÚ (2017B)

Poznámky k tabulce č. 6:

- typ ceny Z: cena zemědělských výrobců
- typ ceny P: cena průmyslových výrobců
- typ ceny S: spotřebitelská cena (včetně DPH)

Dle metodiky představuje cena zemědělských výrobků (CZV) realizační cenu, kterou obdržel výrobce za prodej svých výrobků, v tomto případě konkrétně mléka jakostní třídy Q, na tuzemském i zahraničním trhu. Do této ceny není zahrnuta daň z přidané hodnoty ani dopravní náklady. Cena průmyslového výrobku nebo služby je cena sjednaná výrobcem, v tomto případě mlékárnou, s jeho prvním tuzemským odběratelem. Do ceny není zahrnuta

daň z přidané hodnoty, spotřební daň, ani náklady na dopravu. Spotřebitelské ceny jsou počítány jako průměrné ceny v daných sledovaných obdobích. Zahrnují všechny daně a poplatky na zboží (ČSÚ, 2017)

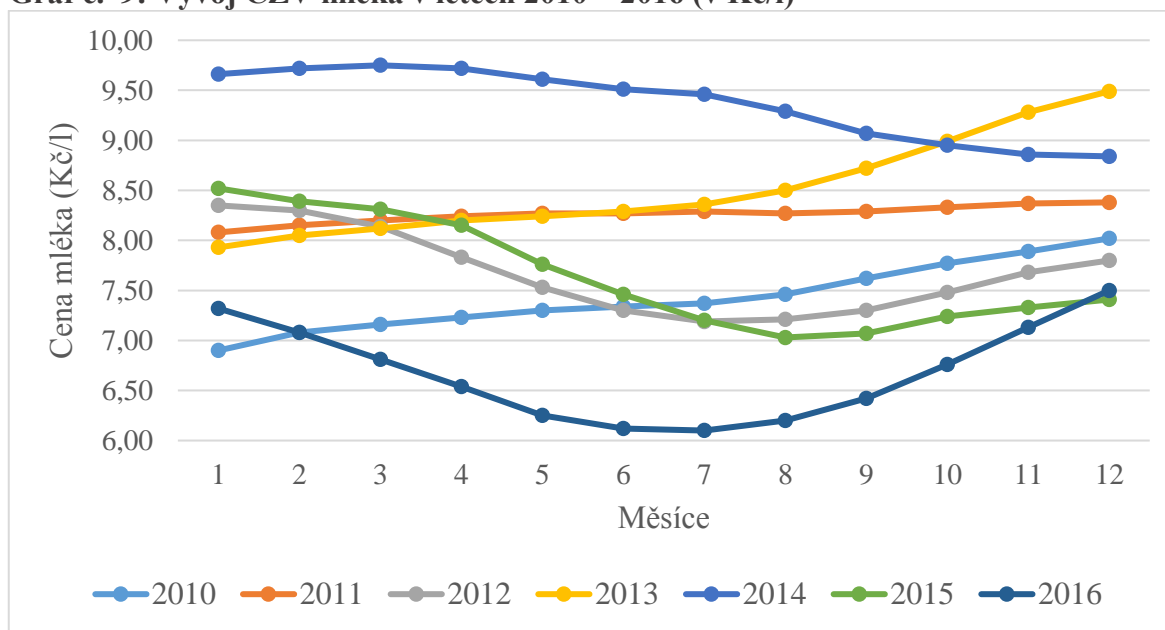
Průměrná cena, za kterou zemědělci v roce 2016 prodávali svou produkci mlékárnám, byla 6,70 Kč/l. Průměrná cena, za kterou litr zpracovaného mléka získaly mlékárny, je 11,30 Kč/l. Konečnému spotřebiteli byl litr polotučného mléka prodáván za průměrně 17,99 Kč. Rozdíl mezi zemědělskou a průmyslovou cenou se v roce 2016 pohyboval mezi 3,63 – 5,07 Kč/l, průměrně dosahoval 4,59 Kč/l. Rozdíl mezi průmyslovou a spotřebitelskou cenou se pohyboval mezi 5,66 – 7,75 Kč/l, průměrná hodnota za rok 2016 je 6,69 Kč/l.

Průměrná cena průmyslových výrobců másla v roce 2016 byla 94,77 Kč/kg. Průměrná spotřebitelská cena 1 kg másla byla o 52 Kč vyšší, tedy 147,16 Kč. Cena běžně podávaného balení 250 g másla se během roku pohybovala mezi 32,97 – 42,8 Kč. Průměrná cena průmyslových výrobců Eidamu v roce 2016 byla 70,03 Kč/kg. Průměrná spotřebitelská cena 1 kg Eidamu byla 110,82 Kč.

Vývoj CZV mléka v České republice v letech 2010 – 2016 je zobrazen v grafu č. 9. Proti výkyvům v cenách mléka se podle BRABENCE (2016) mohou zemědělci připravit, pokud se budou snažit zlepšovat ekonomiku nejen v době krize, ale dlouhodobě. Mnoho opatření se totiž projeví až v řádu roků (například změny v oblasti genetiky a šlechtění).

Nejvyšší průměrná roční cena mléka ve sledovaném období byla v roce 2014, kdy dosáhla 9,37 Kč/l. Zároveň v tomto roce byla zaznamenána nejvyšší výkupní cena za sledované roky vůbec, a to 9,75 Kč/l v březnu. Nejnižší průměrná cena mléka byla v roce 2016, a to 6,69 Kč/l. Zároveň v roce 2016 můžeme pozorovat vysoký nárůst CZV, a to v období červenec – prosinec, kdy se cena zvýšila z 6,10 Kč/l o 1,40 Kč/l. Výrazný růst ceny nastal také v roce 2013, kdy se cena meziměsíčně zvyšovala po celý rok, celkově o 1,56 Kč/l. Nejvýraznější pokles ceny nastal v roce 2015, konkrétně v období leden – srpen, kdy se cena snížila o 1,49 Kč/l. Celkově se cena v roce 2015 snížila oproti roku 2014 o 1,71 Kč.

Graf č. 9: Vývoj CZV mléka v letech 2010 – 2016 (v Kč/l)



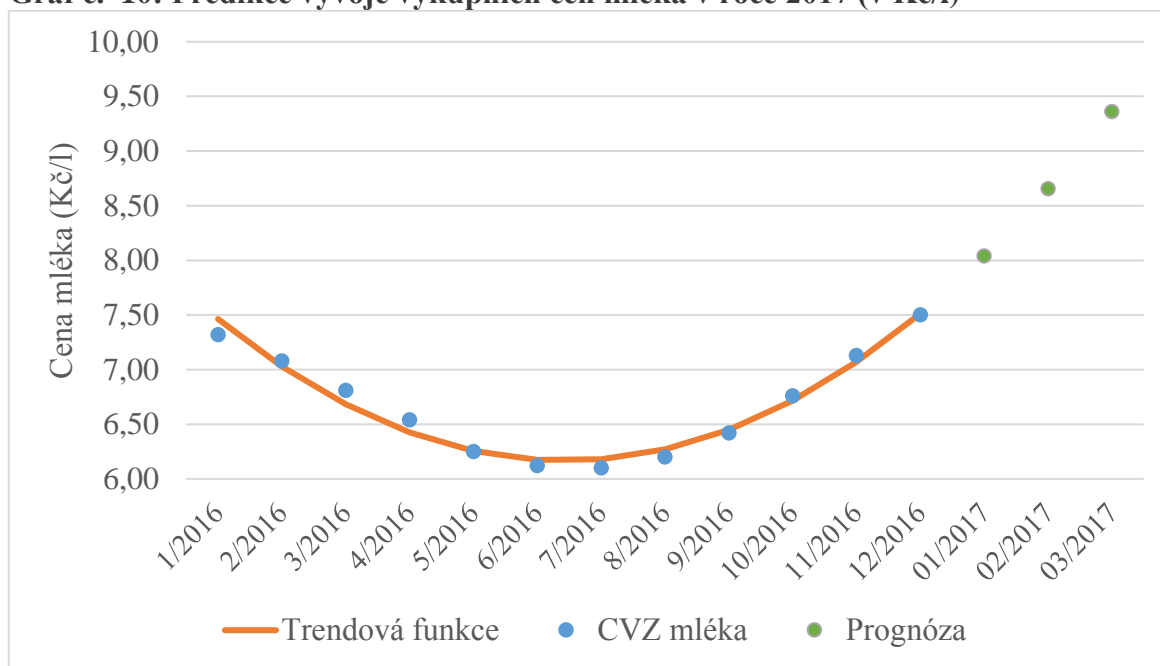
Zdroj: MATERNA (2017)

V rámci Evropské Unie jsou výrazné rozdíly mezi výkupními cenami v rámci jednotlivých členských států. Dle JEŽKOVÉ (2017) jsou výkupní ceny mléka v České republice jedny z nejnižších v celé Evropské Unii, v roce 2016 průměrná cena v České republice byla 27 €/100 kg mléka, zatímco v Evropské Unii se průměrná cena pohybovala okolo 33 €/100 kg. Rozdíly jsou také mezi jednotlivými kraji v České republice. Část producentů tak vyváží mléko do okolních států, kde jsou vyšší výkupní ceny. Podle KORELUSE (2017) až 30 % výrobců mléka z Plzeňského kraje vyváží svou produkci do Německa.

Dle LÁDA (2017) je pro řešení špatné situace cen mléka u nás a zajištění efektivnosti mlékárenského průmyslu nutné obnovení vertikál zpracování a obchodu, zastřešení producentů do funkčně-akčního mlékárenského družstva a samozřejmě zajištění rentability výroby mléka i bez finančních dotací.

Byla provedena analýza časové řady průměrných měsíčních výkupních cen mléka v roce 2016. Byla zvolena vhodná trendová funkce a z ní odhadnut další vývoj v následujících měsících roku 2017. Analýza časové řady s vloženou trendovou funkcí a zobrazenými odhadovanými hodnotami je zobrazena v grafu č. 10.

Graf č. 10: Predikce vývoje výkupních cen mléka v roce 2017 (v Kč/l)



Zdroj: vlastní zpracování (2017)

Časová řada měsíčních CZV mléka v roce 2016 byla popsána následující kvadratickou trendovou funkcí:

$$y_t = 7,9806 - 0,5631 * t + 0,04366 * t^2$$

O vhodnosti a přesnosti modelu svědčí jednak grafické znázornění, ale i hodnoty korelačního indexu (I), indexu determinace (I^2) a hodnota střední procentuální chyby (MAPE). Hodnoty jsou následující:

$$I = 0,9937$$

$$I^2 = 98,76 \%$$

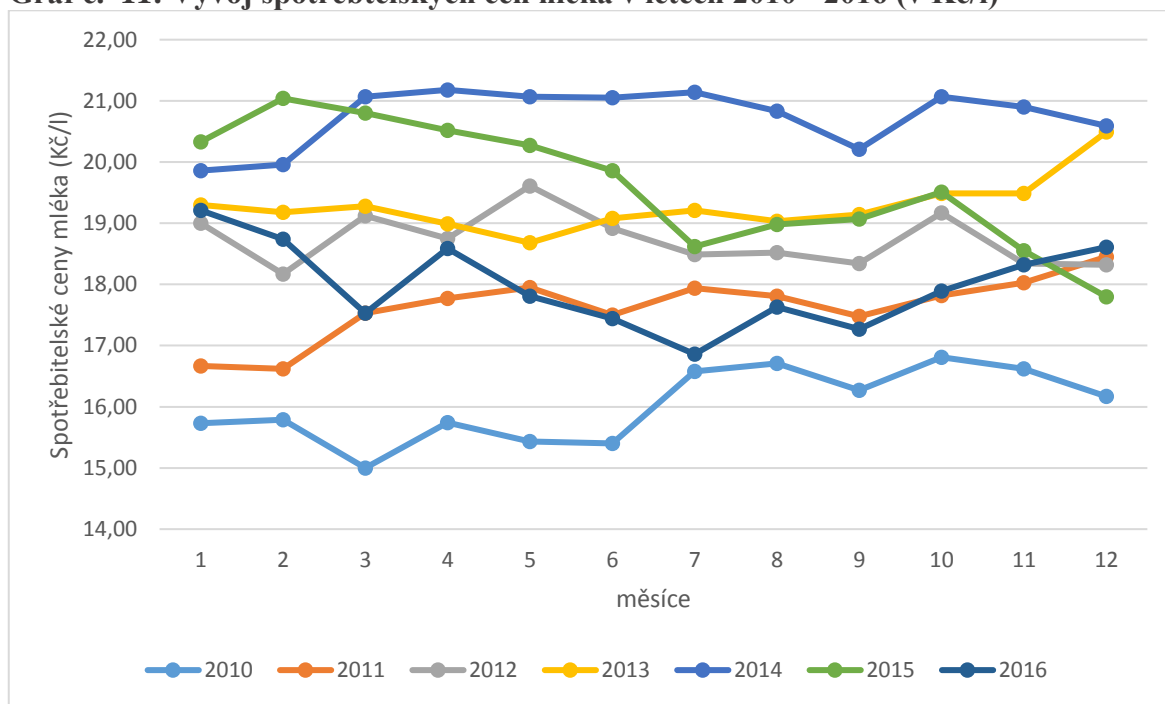
$$MAPE = 0,98 \%$$

Na základě tohoto modelu je možné odhadovat budoucí vývoj cen zemědělských výrobců. Na začátku roku 2017 by měla výkupní cena mléka nadále pokračovat v růstu, který začal v druhé polovině roku 2016. Do března 2017 by se cena mléka měla zvýšit o 1,36 Kč/l oproti prosinci 2016. V lednu by se cena měla zvýšit o 0,54 Kč na 8,04 Kč/l, v únoru o 0,62 Kč na 8,66 Kč/l a v březnu by měla vystoupat na 9,36 Kč/l (meziměsíční nárůst o 0,70 Kč).

Dle predikce ÚZEI (2017) se cena mléka nebude v období leden – březen zvyšovat, naopak se mírně sníží na hodnotu 7,47 Kč/l. Snížení ceny je nejspíš očekáváno z toho důvodu, že v letech 2015 i 2016 nastal vždy v období leden – březen pokles ceny.

Data o spotřebitelských cenách vybraných výrobků shromažďuje a vydává Český statistický úřad. V grafu č. # je zobrazen vývoj průměrných měsíčních cen polotučného pasterovaného mléka prodávaného koncovému spotřebiteli.

Graf č. 11: Vývoj spotřebitelských cen mléka v letech 2010 - 2016 (v Kč/l)



Zdroj: ČSÚ (2017A)

Nejvyšší průměrná roční cena polotučného pasterovaného mléka byla v roce 2014, kdy dosáhla 20,74 Kč/l. V dubnu tohoto dosáhla cena mléka 21,18 Kč/l, což je nejvyšší hodnota za celých 7 let. Nejnižší cena ve sledovaném období nastala v roce 2010, kdy litr mléka stál průměrně 16,02 Kč. Celkově nejnižší ceny dosáhlo mléko v březnu 2010, a to pouze 15,00 Kč/l.

Největší meziroční nárůst spotřebitelských cen mléka nastal v roce 2011, kdy se průměrná cena zvýšila oproti roku 2010 o 1,61 Kč/l. Naopak nejvýraznější pokles cen nastal v roce 2016, kdy se průměrná cena snížila z 19,61 Kč/l na 17,99 Kč/l (tedy o 1,61 Kč/l). Největší změny ceny nastaly v rámci roku 2015, kdy během prvních dvou měsíců nastalo mírné zvýšení ceny z 20,33 Kč/l na 21,04 Kč/l, potom cena klesla o 2,42 Kč/ (na 18,62 Kč/l v červenci), následně opět mírně stoupla na 19,51 Kč/l v říjnu, a následně během listopadu a prosince klesla o 1,71 Kč/l na cenu 17,80 Kč/l.

5 ZÁVĚR

Mléko a výrobky z něj jsou v dnešní době nedílnou složkou lidské výživy. Důležitý je nejen obsah nutričně významných látek, jako jsou tuk, bílkoviny a cukr (laktóza). Významné jsou také ochranné látky, především vitamíny. Z minerálních látek obsažených v mléce je nejdůležitější vápník. Význam mléka je patrný i z hlediska zemědělství, zpracovatelského průmyslu a dále českého zahraničního obchodu.

S uváděním mléka na trh a výrobou mléčných produktů souvisí legislativní opatření, která upravují požadavky na mléko a mléčné výrobky, jejich jakost, označování a další. Mléčné výrobky se rozdělují do skupin podle zpracování. Konzumní mléko patří do skupiny tekutých mlékárenských výrobků a prodává se konečnému spotřebiteli nejčastěji v balení po 1 litru. Při zpracovávání syrového kravského mléka se musí provádět tepelná úprava, aby se zamezilo rozvoji patogenních organismů. Dále je upravována tučnost, která se u syrového kravského mléka pohybuje okolo 4 %, na hodnoty 0,5 %, 1,5 % nebo 3,5 %. Zakysané mléčné výrobky, jako jsou jogurty nebo kefíry, mají v současné době velký význam ve výživě, protože mikroorganismy přidávané do produktů zlepšují jejich stravitelnost a zároveň mají pozitivní vliv na střevní mikroflóru. Z dalších mléčných výrobků jsou důležité sýry, jejich skupina je velmi obsáhlá (až 3000 druhů), máslo, tvaroh a výrobky z něj, jako například čerstvé pomazánky či dezerty, mražené mléčné výrobky, obecně označované zmrzliny a ostatní mléčné výrobky, které mají využití nejen v potravinářství, ale i v dalších odvětvích průmyslu.

Spotřebu mléka ve světě ovlivňuje mnoho faktorů. Jedním z nich je například laktózová intolerance, která vzniká v důsledky nedostatečné tvorby enzymu laktáza. Nejvyšší počet lidí, trpící laktózovou intolerancí je v Africe, Jižní Americe a jihovýchodní Asii. Naopak v Evropě, Severní Americe a Austrálii je počet lidí s touto poruchou velmi nízký. Tomu odpovídají i údaje o spotřebě mléka. Nejnižší spotřeba mléka je v Africe a Asii, nejvyšší v Austrálii. V roce 2015 byla průměrná spotřeba mléka na osobu ve světě 57 l. V Evropě byla průměrná spotřeba vyšší, 67,2 l na osobu. Průměrná spotřeba sýrů v roce 2015 byla 12,7 kg na osobu. Másla se v roce 2015 spotřebovalo průměrně 2,5 kg na osobu, přičemž Česká republika se s hodnotou 5,5 kg másla na osobu řadí mezi největší konzumenty.

Produkce mléka je celosvětově zaznamenávána již od roku 1961. V tomto roce dosahovala celosvětová produkce 313 626 619 tun mléka. Během let se tato hodnota více než zdvojnásobila, a v roce 2014 dosáhla celosvětová produkce 655 957 922 tun mléka. Největším producentem mléka jsou Spojené Státy Americké, které vyprodukují více než 14 % celosvětové produkce. Dalšími státy s vysokou produkcí mléka jsou Indie, Čína, Brazílie a Německo. Česká republika se na celosvětové produkci podílí asi 0,5 %.

Pro zpeněžování mléka je důležitá norma ČSN 57 0529 – Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování. Tato norma již není závazná, ale je stále platná. Při zpeněžování je mléko tříděno do dvou skupin jakosti podle počtu somatických buněk a celkového počtu mikroorganismů v 1 ml mléka. Mléko dále musí splňovat limity jakostních ukazatelů a nesmí obsahovat žádná rezidua. Sledují se senzorické, fyzikální a chemické, a biologické ukazatele. Základní požadované hodnoty jsou uvedeny v ČSN 0529, mohou však být dále upřesněny v kupní smlouvě mezi producentem a odběratelem. V České republice bylo v roce 2015 vykoupeno 2 481,55 tis. tun mléka, což je asi 1,5 % z celkového objemu v Evropské Unii. Množství vyprodukovaného (i nakoupeného) mléka se v posledních letech stále zvyšuje. Jsou snižovány početní stavy dojnic, ale narůstá mléčná užitkovost. V roce 2015 byla průměrná roční dojivost 1 dojnice 8 001,3 l. Vývoz mléka a mléčných výrobků dlouhodobě převyšuje dovoz, v roce 2015 o 206,1 mil. l.

V rámci roku 2016 byly po měsíčních intervalech porovnávány ceny zemědělských výrobců, ceny průmyslových výrobců a spotřebitelské ceny mléka, másla a sýru Eidam. Dále byl podrobněji rozebrán měsíční vývoj cen zemědělských výrobců mléka v období 2010 – 2016 a také vývoj spotřebitelských cen polotučného pasterovaného mléka ve stejném období. Pomocí analýzy časových řad byl odhadnut budoucí vývoj cen zemědělských výrobců mléka. Podle kvadratické trendové funkce, která měla nejlepší hodnotu shody modelu s pozorovanými daty, by se ceny mléka měly v období leden – březen zvyšovat.

Na trhu s mlékem lze očekávat další snižování počtu dojnic, které ovšem bude provázáno zvyšující se mléčnou užitkovostí, proto produkce v České republice i ve světě bude dále stoupat. Vzhledem k celkovému populačnímu růstu se očekává i zvýšení poptávky po mléce, především ze zemí Afriky a Asie. Je důležité, aby zemědělci byli schopni produkovat kvalitní mléko a byli konkurenceschopní.

6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BOŠKOVÁ, Iveta, *Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2015 „Zelená zpráva“*, [online] [Citace: 6. 10. 2016], 2016, dostupné z <http://eagri.cz/public/web/file/481729/ZZ15_V4.pdf>

BRABENEC, Petr. *Východiska z mléčné krize*, *Zemědělec* [online] [Citace 3. 9. 2016], 2016, dostupné z <<http://naschov.cz/vychodiska-z-mlecne-krize/>>

Canadian Dairy Information Centre, *Global Consumption of Dairy products by Country (Annual)* [online] [Citace: 6. 10. 2016], 2015, dostupné z <http://www.dairyinfo.gc.ca/index_e.php?s1=df-fcil&s2=cons&s3=consglo>

Český statistický úřad, *Domácnosti podle regionů soudržnosti (NUTS 2)*, [online] [Citace 20. 6. 2016], 2016D, dostupné z <<https://www.czso.cz/documents/10180/32579067/1600181674.pdf/7c256363-ba5f-44c4-989a-129008ad48ba?version=1.1>>

Český statistický úřad, *Porovnání cen vybraných zemědělských a průmyslových výrobků a spotřebitelských cen potravinářského zboží*, [online] [Citace: 24. 2. 2017], 2017B, dostupné z <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CEN02A2&z=T&f=TABULKA&katalog=31779&c=v3~8__RP2016>

Český statistický úřad, *Spotřeba potravin nealkoholických nápojů na 1 obyvatele v České republice*, [online] [Citace: 20. 6. 2016], 2016C, dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/32955062/32018116_0302.pdf/ab949a3c-cf58-41fd-b0df-b34865e4b91f?version=1.2>

Český statistický úřad, *Spotřebitelské ceny mléka*, [online] [Citace: 3. 2. 2017], 2017A, dostupné z <<https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=uziv-dotaz#k=5&w=>>

Český statistický úřad, *Vydání a spotřeba domácností statistiky rodinných účtů*, [online] [citace 8. 10. 2016], 2016A, dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/vydani-a-spotreba-domacnosti-statistiky-rodinnych-uctu-domacnosti-podle-postaveni-osoby-v-cele-podle-velikosti-obce-prijmova-pasma-regiony-soudrznosti-2015>>

Český statistický úřad, *Živočišná výroba a užitkovost hospodářských zvířat*, [online] [Citace: 11. 12. 2016], 2016B, dostupné z <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&katalog=30840&pvo=ZEM09&c=v3~8__RP2015&u=v150__VUZEMI__97__19>

ČSN 57 0529 – Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování

ČURDA, Ladislav. *Mléčné výrobky a intolerance laktózy*. [Online] [Citace: 24. 11 2016] 2006, dostupné z <<http://www.vscht.cz/files/uzel/0005567/Ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A9+v%C3%BDrobky+a+intolerance+lakt%C3%B3zy.pdf>>

DRBOHLAV, Jan; VODIČKOVÁ, Marie. 2001. *Látkové složení mléka a mléčných výrobků*. Praha, Ústav zemědělských a potravinových informací, 85 stran, ISBN 80-7271-005-2

EUROSTAT, *Consumer price levels in the EU 28*, [online] [Citace 6. 10. 2016], 2016, dostupné z <<http://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/price-levels/index.html>>

EUROSTAT, *Nákup kravského mléka*, [online] [Citace: 17. 2. 2017], 2017, dostupné z <<http://apl.czso.cz/pll/eutab/html.h?ptabkod=tag00037#aV>>

FAOSTAT, *World Milk Production* [online] [Citace: 3. 9. 2016], 2015, dostupné z <https://dairy.ahdb.org.uk/non_umbraco/download.aspx?media=5255>

FLEISCHER, P. 2001. *The relationship between milk yield and the incidence of some diseases in dairy cows*; J. Dairy Sci. 84

FORMAN, Ladislav; PECH, Zdeněk. 1984. *Mlékárenství I*. Praha, Státní nakladatelství technické literatury, 144 stran

GOTTENSTRÄTTER, A. 2007. *Wirtschaftlichkeit von Milchviehherden wird nicht nur durch Höchstleistung bestimmt*, Neue Landwirtschaft, Nr. 8, S. 54-57

JEŽKOVÁ, Alena. *Jak je to s cenami v EU? Náš chov* [online] [Citace 2. 2. 2017], 2017, dostupné z < <http://naschov.cz/jak-je-to-s-cenami-za-mleko-v-eu/>>

KORELUS, Pavel. *Výkupní ceny mléka stoupají, vrásky ale farmářům dělají velké rozdíly*, [online] [citace 7. 3. 2017], 2017, dostupné z < http://www.agris.cz/zemedelstvi/vykupni-ceny-mleka-stoupaji-vrasky-ale-farmarum-delaji-velke-rozdily?id_a=195450>

KŘIVÁNEK, Milan; STIES, Bohumil. 1966. *Abeceda mlékárenství*. Praha, Státní nakladatelství technické literatury, 316 stran

KVAPILÍK, Jindřich. 2010. *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*; Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha Uhřetěves, 80 stran, ISBN 978-80-7403-059-8

KVASNIČKOVÁ, Alexandra, 1998. *Esenciální minerální látky ve výživě*. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 128 stran, ISBN 80-85120-94-1

LÁD, Jaroslav. *Čeká naše producenty mléka lepší budoucnost?* Náš chov [online] [Citace: 1. 3. 2017], 2017, dostupné z < <http://naschov.cz/ceka-nase-producenty-mleka-lepsi-budoucnost/>>

MATERNA, Tomáš, *Zpráva o trhu s mlékem a mlékárenskými výrobky*, [online] [citace 8. 3. 2017], 2017, dostupné z <https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F04%2F1488889428147.pdf>

PAVELKA, Antonín. 1996. *Mléčné výrobky pro vaše zdraví*. Brno, Nakladatelství Litera, 114 stran, ISBN 80-85763-09-5

PEŠEK, Milan. 1997. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožíznalství živočišných produktů I. část*. České Budějovice, Jihočeská univerzita, 235 stran, ISBN 80-7040-236-9

SMETANA, Pavel. 2009. *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, 62 stran, ISBN 978-80-904174-5-8

ÚZEI, *Vývoj CZV vybraných komodit v ČR a jejich predikce do března 2017*, [online] [Citace: 9. 1. 2017], 2017, dostupné z
<http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/predikce_i_iii_2017.pdf>

VESELÁ, Zdeňka, *Komoditní karta – Mléko a mlékařenské výrobky*, [online] [Citace: 26. 4. 2016], 2016, dostupné z
<http://eagri.cz/public/web/file/440426/Kk_Mleko_leden_2016.pdf>

Vyhláška č. 113/2005 Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků

Vyhláška č. 203/2003 Sb. o veterinárních požadavcích na mléko a mléčné výrobky

Vyhláška č. 234/1997 Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků,
o přípustné odchylce od údajů o množství výrobku označeného symbolem e

Vyhláška č. 24/2001 Sb. kterou se mění vyhláška č. 324/1997 Sb., o způsobu označování
potravin a tabákových výrobků, o přípustné odchylce od údajů o množství výrobku
označeného symbolem e

Vyhláška č. 259/2003 Sb. o způsobu označování potravin a tabákových výrobků,
o přípustné odchylce od údajů o množství výrobku označeného symbolem e, ve znění
vyhlášky č. 24/2001 Sb.

Vyhláška č. 77/2003 Sb. kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky,
mražené krémy a jedlé tuky a oleje

ZADRAŽIL, Karel. 2002. *Mlékařství*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV
Praha, 2002. 128 stran, ISBN 80-86642-15-1

Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění
některých souvisejících zákonů

Zákon č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů
(veterinární zákon)

ZENZ, Rainer. *Verein für Lactoseintoleranz (LVI)*, [online] [Citace: 2. 5. 2016], 2007,
dostupné z <<http://www.vli-ev.de/forschungsarbeit.pdf>>