

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Bakalářská práce

Vliv jakosti na zpeněžování mléka v České republice

Simona Vaškovicová

© 2018 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Simona Vaškovická

Provoz a ekonomika

Název práce

Vliv jakosti na zpeněžování mléka v České republice

Název anglicky

Effect of Quality on the Selling Potential of Milk in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem předložené bakalářské práce bude zhodnocení vlivu jakosti na zpeněžování mléka.

Metodika

Bakalářská práce vychází z předpokladu systematického zpracování teoretických východisek pro vytvoření vlastní práce. Teoretická východiska budou zpracována na základě samostatného studia tematicky zaměřené odborné literatury a příslušných platných právních předpisů. Zpracováním teoretických východisek bude zpřesněn cíl práce, jehož dosažení bude předmětem vlastní části práce.

V části vlastní práce bude metodou analýzy, syntézy a komparace posouzen vliv jakosti na zpeněžování mléka. V rámci zpracování bakalářské práce bude skutečněno místní šetření na vybrané mléčné farmě. Na základě analýzy procesu dojení budou vyslovena doporučení, která povedou k eliminaci kritických bodů identifikovaných v jednotlivých krocích produkce mléka.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

mléko, jakost, zpeněžování, trh, obchod, vliv na jakost

Doporučené zdroje informací

ČERVENKA, J. – PODĚBRADSKÝ, Z. – JAROLÍMEK, J. *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.

DOLEŽAL, O. – STANĚK, S.: *Chov dojeného skotu*, Praha: Profi Press, 2015. ISBN: 978-80-86726-70-0.

KUDRNA, V. *Působení krmné dávky na množství a kvalitu mléčné bílkoviny : certifikovaná metoda*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2010. 19 s. ISBN 978-80-7403-053-6.

KVAPILÍK, J. *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., 2010. 78 s. ISBN 978-80-7403-053-6.

TAMIME, A Y. *Milk processing and quality management*. Chichester, U.K. ; Malden, MA: Wiley-Blackwell Pub./Society of Dairy Technology, 2009. ISBN 9781405145305.

VESELÁ, Z. *Mléko : prosinec 2013; situační a výhledová zpráva*. Praha: Ministerstvo zemědělství České republiky, 2013. 116 s. ISBN 978-80-7434-121-2.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 29. 1. 2018

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 1. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 04. 03. 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vliv jakosti na zpeněžování mléka 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.3.2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Heleně Čermákové, Ph.D. za pomoc a odborné vedení této bakalářské práce, za cenné rady, ochotu, trpělivost a čas, který mi věnovala při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat rodině Kopeckých za poskytnuté informace, které mi pomohly při tvorbě vlastní práce.

Vliv jakosti na zpeněžování mléka v České republice

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá zhodnocením vlivu jakosti na zpeněžování mléka v České republice. V první části je charakterizovaná samotná komodita, pojednává se o složení mléka, procesu dojení a následném ošetření mléka. Dále jsou uvedeny vlivy působící na množství, složení a vlastnosti mléka. Do této části je také zahrnuta mléčná užitkovost, která úzce souvisí s problematikou kvality mléka. V druhé části je zpracované hodnocení jakosti mléka, konkrétně jsou popsány jakostní znaky a třídy, laboratorní testování mléka a požadavky na kvalitu neboli právní normy týkající se komodity. Třetí kapitola je zaměřena na zpeněžování mléka, prodej a nákup mléka, zahraniční obchod a jsou zde také stručně popsány nové trendy v produkci mléka, což jsou konkrétně současné požadavky od německých mlékáren na geneticky nemodifikované mléko. Ve čtvrté kapitole je popsán aktuální program na podporu producentů mléka. Jedná se o dotační program Q CZ Mléko, který podporuje zemědělce dodávající mléko lepší kvality.

Druhá část práce je věnována místnímu šetření na vybrané mléčné farmě, kde je sledován proces dojení a uchovávání mléka. Následně se popsána přejímka mléka a svoz do mlékárny. V poslední části je popsáno testování kvality mléka v mlékárně, stanovení ceny mléka podle kvalitativních parametrů a úhrada ceny pomocí tzv. nákupního listu.

Klíčová slova: mléko, jakost, zpeněžování, vliv na jakost, obchod, trh, dojení, testování kvality, nákupní list

Effect of Quality on the Selling Potential of Milk in the Czech Republic

Abstract

The bachelor thesis is focusing on the evaluation of the effect of quality on the selling potential of milk in the Czech Republic. The first part is describing the commodity itself, it deals with milk composition, milking process and subsequent milk treatment. Afterwards there are mentioned effects on the amount, composition and properties of the milk. This section also includes milk efficiency that is closely related to milk quality issues. In the second part is processed milk quality assessment, specifically the quality characteristics and classes, the laboratory testing of the milk and the quality requirements, or the legal norms related to the commodity. The third chapter focuses on the selling potential of milk, milk sales and purchases, foreign trade, and also there are briefly outlined new trends in milk production, which are particularly current requirements from German dairies to genetically unmodified milk. The fourth chapter describes the current program to support milk producers. This is a subsidy program called Q CZ Milk, which supports farmers delivering milk of better quality.

The second part is devoted to a local survey on a selected dairy farm where the process of milk and milk storage is monitored. After that there is mentioned taking of the milk and collection to the dairy. The last part describes the testing of milk quality in the dairy, the determination of the milk price according to the qualitative parameters and the payment of the price using the so-called purchase certificate.

Keywords: milk, quality, selling potential, effect of quality, trade, market, milking, quality testing, purchase certificate

Obsah

1 Úvod.....	12
2 Cíl práce a metodika	14
2.1 Cíl práce	14
2.2 Metodika	14
3 Teoretická východiska	15
3.1 Charakteristika mléka.....	15
3.1.1 Složení mléka.....	15
3.1.2 Proces dojení.....	16
3.1.3 Ošetření mléka	18
3.1.4 Vlivy působící na množství, složení a vlastnosti mléka	19
3.1.5 Mléčná užitkovost.....	20
3.2 Hodnocení jakosti mléka.....	22
3.2.1 Jakostní znaky.....	23
3.2.2 Jakostní třídy.....	26
3.2.3 Laboratorní testování	26
3.2.4 Požadavky na kvalitu – právní normy	27
3.3 Zpeněžování mléka	28
3.3.1 Prodej a nákup mléka.....	30
3.3.2 Zahraniční obchod	33
3.3.3 Nové trendy v produkci mléka.....	35
3.4 Program na podporu producentům mléka	36
3.4.1 Dotační program Q CZ Mléko.....	36
4 Vlastní práce	38
4.1 Dojení a uchovávání mléka.....	38
4.1.1 Proces dojení.....	38
4.1.2 Uchovávání	38
4.2 Přejímka a svoz	39
4.3 Testování kvality mléka	40
4.3.1 Smyslové hodnocení	40
4.3.2 Test na RIL	41
4.3.3 Fyzikální a chemické hodnocení.....	41
4.4 Stanovení a úhrada ceny.....	42
4.4.1 Stanovení ceny	42
4.4.2 Nákupní list.....	45
5 Závěr.....	46

6 Seznam použitých zdrojů.....	48
7 Přílohy	52

Seznam grafů

Graf 1 - Nákup mléka v ČR v tunách.....	32
Graf 2 - Cena mléka v letech 2014 - 2017	33

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Průměrné ukazatele jakosti syrového kravského mléka ¹⁾	26
Tabulka 2 - Ukazatelé výroby mléka	29
Tabulka 3 - Bilance produkce a využití mléka (mil. litrů).....	30
Tabulka 4 - Ukazatele mlékárnami nakoupeného mléka	31
Tabulka 5 - Vývoz mléka z ČR do zahraničí 2014 - 2017.....	34
Tabulka 6 - Dovoz mléka ze zahraničí do ČR 2014 - 2017	34
Tabulka 7 - Saldo obchodní bilance 2014 - 2017	35
Tabulka 8 - Hodnoty z dodacího listu pro výpočet příplatků	43
Tabulka 9 – Přehled srážek za nestandardní dodávku mléka.....	44

Seznam použitých zkratek

°SH – stupně Soxhlet-Henkel

aj. – a jiné

atd. – a tak dále

CB – koliformní bakterie

CPM – celkový počet mikroorganismů

ČMSCH – Českomoravská společnost chovatelů

ČR – Česká republika

ČSÚ – Český statistický úřad

EU – Evropská unie

KRYO – kryoskopie (měření bodu mrznutí)

LRM – laboratoř pro rozbor mléka

MZe – Ministerstvo zemědělství

NaOH – hydroxid sodný

např. - například

PSB – počet somatických buněk

RIL – rezidua inhibičních látek

SVS – Státní veterinární správa

SVÚ – Státní veterinární ústav

SZIF – Státní zemědělský intervenční fond

SZPI – Státní zemědělská a potravinářská inspekce

tj. – to je

TPS – tukuprostá sušina

tzv. – tak zvaný

VMK – vyšší mastné kyseliny

1 Úvod

Mléko představuje jednu z nejvýznamnějších komodit na světě. Je důležité obzvláště pro savce a lidi, protože pro čerstvě narozená mláďata je to jediný zdroj obživy, a tudíž obsahuje velmi cenné a výživné látky. Co se týká složení mléka, z 87,5 % je tvořené vodou a 12,5 % tvoří sušina. Sušinu tvoří zhruba 3,3 % bílkovin (většina je kasein a zbytek syrovátka), 4,7 % sacharidů (laktóza), 3,8 % mléčných tuků a zbytek je ve formě hormonů, enzymů a vitamínů rozpustných jak v tucích, tak i ve vodě. Dále se mléko využívá na zpracování různých mléčných výrobků. Všeobecně mléko a mléčné výrobky tvoří velkou část lidské potravy. Pokud se mluví o mléku, tak je nutné zmínit, že světově je nejvyužívanější kravské mléko, ale v současné době jsou čím dál tím více populární i jiné druhy mléka, jako je ovčí a kozí. V exotických zemích je typické například buvolí nebo velbloudí.

Produkce kravského mléka ve světě stále roste. V posledních pěti letech došlo k nárůstu produkce o více než 12 % a překročila hranici 500 mil. tun. K tomuto navýšení nedochází pouze ve vyspělých zemích, ale především ve velkých rozvojových zemích. Největšími světovými producenty jsou EU (zaujímá 30 % celkové světové produkce), USA a Indie. Co se týká produkce v rámci EU, tak zde je to trochu složitější. V minulosti docházelo k tomu, že se zvyšovala užitkovost dojnic, to vedlo k nahromadění velkých přebytků mléka, a proto se v roce 1984 zavedly v EU mléčné kvóty. Ty omezovaly dodávky z farmy zpracovatelům a přímý prodej farem spotřebitelům. Ovšem politika mléčných kvót byla čím dál tím více kritizována, protože omezovala hlavní producentské země a brzdila vývoj, a proto byla v roce 2015 zrušena. Od té doby opět došlo k zvýšení produkce, a to především v zemích západní a severní Evropy. Každý rok produkce mírně roste a už se blíží k hranici 150 mil. tun. Dvě hlavní producentské země v Evropě jsou Německo a Francie. Spotřeba mléka také neustále roste. V roce 2016 se ho spotřebovalo v tekuté formě 185 mil. tun, přičemž téměř 50 % spotřeby připadá na Indii, Čínu a Brazílii. Naopak v EU a USA spotřeba klesla na 33,5 %. Spotřeba mléka se uvádí společně se spotřebou mléčných výrobků v hodnotě mléka, bez másla, na jednoho člověka na rok. V roce 2016 ČR se spotřebovalo 242,3 kg na osobu za rok, došlo k navýšení téměř o 6 % oproti roku 2015. V roce 2016 také došlo k obrovskému propadu výkupní ceny mléka, která dosáhla svého minima v červenci, kdy se platilo za litr pouze 6,10 Kč. Poté ale opět došlo

k postupnému růstu a nyní je výkupní cena téměř 8 Kč za litr. Tuto změnu pocítili i spotřebitelé, kdy došlo především k zdražení másla, ale také trvanlivého mléka.

V roce 2014 došlo k významné změně vývozu. Rusko, jakožto největší exportní trh pro mléčné výrobky, zavedlo embargo na dovoz pro státy EU. To způsobilo náhlé snížení poptávky, přebytek mléčných komodit a následný pokles výkupních cen mléka. Toto snížení platilo především na sýry, máslo a sušené odstředěné mléko. Náhlá změna významně nahrála Bělorusku, které nahradilo státy EU a stalo se největším dodavatelem mléka na ruský trh. Současně do Ruska směřuje přes 90 % běloruského vývozu mléčných výrobků. Světově je největším dovozcem mléka Čína, kde hodnota dovozu v loňském roce dosáhla 37 %, což představuje 425 mil. tun. Hlavními dodavateli na čínský trh je EU (tvoří 64 % podíl na dovozu), Nový Zéland a Austrálie. Na českém obchodu s mlékem a mléčnými výrobky se nejvíce podílí Německo a Slovensko v obou směrech, na dovozu také Polsko a vývozu Itálie. Do České republiky se dováží konzumní mléko ze Slovenska, sýry a tvarohy z Německa a Polska a máslo z Německa a Belgie. Mléko z Česka se vyváží především do Německa, toto je současně problémem mlékárenského průmyslu v ČR. Je zde kvalitní mléko, které by se dalo zpracovat v českých podnicích a výrobky by stály méně peněz, místo toho se vyváží do jiných států a zpětně se nakupují výrobky za vyšší ceny. Podíl zahraniční mléčných výrobků na tuzemském trhu tvoří více než 40 %. V ČR stále převyšuje vývoz nad dovozem a vykazuje kladnou bilanci 764,3 tis. tun. Zahraniční obchod s mlékem a mléčnými výrobky vykázal dovoz ve výši 294,6 tis. tun (+5,9 %), vývoz se snížil na 1 040,9 tis. tun (-1,5 %). České mlékárny vykoupily od tuzemských farmářů a odbytových organizací 584 649 tis. litrů mléka, tj. meziročně o 1,6 % méně. Česká republika se na produkci mléka v EU podílí cca 2 %.

Vyhlídky do budoucna jsou pozitivní, produkce mléka neustále poroste, i poptávka po mléce a mléčných výrobcích se bude zvyšovat. Postupně také stoupá výkupní cena za mléko pro zemědělce, je jen otázkou času, kdy se opět dostane na cenu přes 9 Kč za litr. Momentálně jsou totiž zemědělci s výkupní cenou nespokojeni a ti, kteří sídlí v pohraničí, často prodávají mléko mlékárnám do Německa, protože jim nabízí více peněz. Dále se také otvírá možnost obchodovat s více zahraničními státy. V loňském roce dostaly další firmy možnost obchodovat s Kolumbií. V projednávání je sever Afriky, Kuba nebo Korea.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem předložené bakalářské práce je na základě teoretických východisek zhodnotit problematiku vlivu jakosti na zpeněžování mléka v České republice. Tento hlavní cíl je rozdělen na následující dílčí cíle:

1. základní charakteristika komodity z hlediska složení a hodnocení jakostních znaků,
2. hygienické požadavky na dojení a následné uchování mléka,
3. zhodnocení vlivů působících na množství, složení a jakost mléka,
4. laboratorní testování a následné posouzení kvality,
5. zpeněžování mléka, stanovení ceny a obchodování s mlékem,
6. zhodnocení komunikace mezi vybraným zemědělským podnikem a mlékárnou, posouzení kvalitativních parametrů a následné stanovení ceny mléka.

2.2 Metodika

Metodika této bakalářské práce vychází z předpokladu systematického zpracování teoretické části podle odborné tuzemské i zahraniční literatury, odborných periodik, příslušných právních předpisů a internetových zdrojů. Na základě výsledků z teoretické části budou pomocí metod analýzy, syntézy a komparace posouzeny jednotlivé postupy a praktiky využívané v praxi uvedené na konkrétním příkladu.

Pro větší přehlednost jsou v celé práci uvedeny některé údaje do tabulek a grafů, které byly zpracovány pomocí programů MS Word a Excel. V přílohách jsou také uvedeny konkrétní obrázky dokumentů týkajících se problematiky, která je řešena ve vlastní práci. V rámci zpracování vlastní práce bude uskutečněno místní šetření na vybrané mléčné farmě, kde bude sledován především proces dojení a uchovávání mléka. Na základě tohoto pozorování budou vyslovena doporučení, která povedou k eliminaci kritických bodů identifikovaných v jednotlivých krocích produkce mléka. Následně bude věnovaná pozornost procesu zpeněžování mléka, kde budou uvedeny konkrétní příklady na výpočty srážek a příplatků v rámci kvalitativních požadavků mléka.

3 Teoretická východiska

3.1 Charakteristika mléka

Mlékem se nazývá tekutý sekret mléčné žlázy savců. Je určeno pro výživu nově narozených jedinců, obsahuje totiž všechny živiny potřebné k uchování života a normálnímu růstu a vývoji mláďete [10]. Mléko je tekutina bílé až lehce nažloutlé barvy, má specifickou vůni a nasládlou chuť.

Dále je mléko významnou komoditou v potravinářství. Využívá se na zpracování mléčných produktů, po kterých je čím dál tím větší poptávka. Mléko se využívá zejména ve dvou odvětvích, a to pro průmyslové zpracování a v lidské výživě. Na tyto účely se nejvíce využívá mléko kravské (celosvětově okolo 83 %) a mléko buvolí (asi 13 %). Na ostatní druhy mléka (ovcí, koz, velbloudů ad.) připadá významně menší podíl [13].

3.1.1 Složení mléka

Během laktace se výrazně mění složení a vlastnosti mléka, a to především z důvodu, aby se přizpůsobilo fyziologickým potřebám mláďete. Mléko je považováno za komplexní potravinu, která obsahuje všechny důležité nutriční látky, jak makroživiny, tak i mikroživiny [13].

Nejvíce ovlivňuje složení živočišný druh, dále laktace, zdravotní stav, výživa, roční období a další. Celkově je mléko tvořeno z 87,5 % vodou a zbylých 12,5 % sušinou. Sušinu tvoří zhruba 3,3 % bílkovin (většina je kasein a zbytek syrovátka), 4,7 % sacharidů (laktóza), 3,8 % mléčných tuků a zbytek je ve formě hormonů, enzymů a vitamínů rozpustných jak v tucích, tak i ve vodě [13].

Mléčné bílkoviny jsou v mléce zastoupeny především kaseinem, který zaujímá 80 – 90 %, ten je velmi významný pro srážení mléka při výrobě sýrů. Zbytek mléčných bílkovin je tvořen tzv. syrovátkovými bílkoviny, a sice laktoalbuminem a laktoglobulinem [26].

Mléčný tuk vzniká syntézou z mastných kyselin. Mezi hlavní zdroje pro syntézu nižších mastných kyselin je kyselina octová, která vzniká fermentační činností bacheru. Laktóza je

disacharid, který se syntetizuje především z glukózy krve. Má ve výživě obdobnou funkci jako jiné sacharidy, a to zdroj energie [8].

Minerální látky jsou zastoupeny pouze v menšinové formě, tvoří zhruba jen 0,65 – 0,78 %. Z minerálů má největší zastoupení vápník, fosfor, hořčík, selen, draslík a další. Nejvýznamnější je vápník, protože zbylé minerály lze získat například z masa nebo rostlinné potravy, avšak dostatek vápníku z jiných potravin získat nelze. Na pokrytí denní potřeby vápníku je nutný litr mléka nebo tomu odpovídající množství mléčných výrobků. U určitých skupin je nutné větší množství vápníku, a to u dospívajících, těhotných a kojících žen a u starších lidí. Nedostatek vápníku způsobuje zejména u těchto lidí onemocnění kostí – osteoporózu [8].

Množství vitamínů je závislé na příjmu z krmiva. Jsou to hlavně vitamíny rozpustné v tucích A, D, E, K. Z vitamínů rozpustných ve vodě je to vitamín C a vitamíny skupiny B. Všeobecně je složení mléka ovlivněné plemenem, fází laktace, délkou intervalu od předchozího dojení. V prvních zhruba 5 dnech po otelení se mléko nazývá jako mlezivo (kolostrum). Mlezivo se od normálního mléka liší tím, že má vyšší obsah sušiny (25 %), vyšší obsah bílkovin a minerálních látek. Mlezivo dále obsahuje imunoglobuliny, což jsou bílkoviny, které poskytují teleti pasivní imunitu [8].

3.1.2 Proces dojení

Je nutné dbát na proces dojení velmi pečlivě z hygienického hlediska. První z velmi důležitých opatření, možná i tím nejdůležitějším je správné očištění vemene, respektive struků, na jejichž povrchu se nachází velký počet mikroorganismů. Tímto úkonem se dá snížit množství mikroorganismů v nadojeném mléce a dále se snižuje možnost výskytu mastitid, kterou způsobují například bakterie rodu *Escherichia*, *Streptococcus* a jiné [6].

Správné očištění vemene probíhá tak, že pracovník očistí struky utěrkou (bavlněnou nebo papírovou). Vlhkou (nejlépe i teplou) utěrkou je nutné očistit všechny struky po celé jejich délce a i v jejich okolí. Dále by se měly struky utřít utěrkou namočenou v dezinfekčním roztoku a je nutné následné osušení. Tomuto postupu se říká suchá toaleta. Ještě se může používat tzv. mokrá toaleta, což znamená sprchování vemene. Tento postup se používá

pouze při velkém znečištění vemene, ale v ostatních případech se nedoporučuje, protože tím nejvíce vznikají mastitidy a dochází k podstatnému nárůstu počtu mikroorganismů v nadojeném mléce [26].

Všeobecně je podle mikrobiologických analýz největší počet mikroorganismů soustředěn na samých koncích struků, v okolí ústí strukového kanálku, proto je nejdůležitější čištění a dezinfekce právě tohoto místa. Po očištění vemene by už pracovník neměl přijít do přímého kontaktu s vemenem, protože by přenesl bakterie ze svých rukou a celý proces čištění by byl zbytečný.

Pro správné nadojení mléka je nutné dbát tedy na hygienu vemene, ale i na osobní hygienu, pokud není dojení prováděno mechanicky. Pracovník, který vykonává dojení, musí mít čisté oblečení, umyté ruce a samozřejmě rukavice. Dále pomůcky, které přicházejí do kontaktu s mlékem, musí být v souladu sanitárními pokyny [11].

Při procesu dojení je také nezbytné posouzení zdravotního stavu vemene a struků. Dojič by si měl všimnout chování dojnice, zda neprojevuje známky nervozity, nepřeshlapuje apod. Popřípadě by jí měl ošetřit drobná zranění [6].

Během přípravy vemene se musí dbát také na to, aby bylo v čistotě dojící zařízení. Toto zařízení je nutné hlídat i během dojení, aby nebylo například znečištěné po předchozí dojnici. V dnešní době ale už mají novější typy dojících zařízení funkci průběžného čištění a proplachu, takže se tím snižuje riziko přenosu patogenů.

Ještě před samotným dojením se musí oddojit první stříky mléka do speciální nádoby na to určené. Z tohoto stříku se posuzuje celkový vzhled mléka a zda je mléko v pořádku. Toto mléko musí být odděleno, protože obsahuje velké množství mikroorganismů a nečistot, které by mohly následně znehodnotit další nadojené mléko [11].

Samotný proces dojení je velmi rychlý, trvá pouze 5 – 7 minut, a proto je nutná rychlá příprava vemene, zhruba pouze minutová. Dojením lze z vemene vydojit 80 – 85 % mléka. Na dojnici nesmí působit žádné stresové situace (bolest, leknutí, atd.), jinak dojde

k vylučování adrenalinu z nadledvinek dojnice, což má za následek zadržování mléka ve vemeni [25].

Poté je nutné, aby dojič správně nasadil dojící zařízení na struky a následně sledoval proces dojení, jestli všechno probíhá tak jak má. Po nadojení musí zařízení opět sundat. Ve většině dojíren je snímání dojící soupravy řízeno automaticky na základě poklesu průtoku mléka. Dále je nutná následná dezinfekce struků. Ta se provádí tak, že se struky ponoří do dezinfekčního roztoku. Samozřejmě se musí tato dezinfekce často měnit, protože dochází velmi rychle k poklesu její účinnosti [6].

Ostatní dojnice, které jsou nemocné, mají zhoršené zdraví, poraněné vemeno nebo jsou léčené, se musí označovat. Nejlepší je používat různé barevné pásky, které se omotají kolem nohy, nebo se může barevně označit vemeno. Toto opatření je nutné, aby nedošlo k tomu, že se toto nadojené netržní mléko dá do svozové dávky. Pokud je podezření u některé dojnice na nemoc, mělo by se její mléko ihned testovat kvalitativně i mikrobiologicky v laboratoři [6].

3.1.3 Ošetření mléka

Na kvalitu mléka se nedbá pouze v průběhu procesu dojení, ale především také po jeho vydojení. To zabezpečuje filtrace a následné chlazení mléka. Nejdříve je ale nutné upřesnit, které mléko je dobré, a které je naopak nutné vyřadit z dodávky do mlékárny [6].

Vyřazuje se mléko, které:

- je do pěti dnů po otelení (tj. mlezivo a přechodné mléko),
- mléko z prvních stříků (to se musí dát zvlášť vedle do speciální nádoby na to určené),
- mléko od nemocných a léčených krav, dále od krav, které denně dojí pod 2 litry a v poslední řadě mléko, které se nějakým způsobem vychyluje od normálu (zápach, zvláštní konzistence, netypické zbarvení aj.) [6].

Předtím než se mléko uskladní v chladících zařízeních, musí se filtrovat. V současnosti se používají k filtraci velkoplošné nebo průtočné filtry. Filtry zachycují mechanické nečistoty z mléka. Vložky z filtrů se musí měnit vždy, když je na nich viditelné znečištění. Záleží od kterého výrobce je filtr, ale většinou to bývá na doporučení výrobce po 350 až 500 l nadojeného mléka [6].

Další je proces zchlazení mléka, to musí být bezprostředně po nadojení sníženo na teplotu 4 až 5 °C. Důvodem zchlazení je výrazné omezení nežádoucích bakterií, které jsou v nadojeném mléce obsaženy. Po zchlazení se mléko uchovává v tancích nebo nádržích a musí být uchováno při nízké teplotě do té doby, než pro něj nepřijede svozová cisterna. V tancích by se nemělo mísit zchlazené a nezchlazené mléko a celková teplota by neměla překročit 10 °C [26].

3.1.4 Vlivy působící na množství, složení a vlastnosti mléka

Kvalita mléka není vždy stejná a působí na ní různé vlivy, ty mohou být vnější a vnitřní. Mezi vnější vlivy se řadí krmivo, dojení, stájové prostředí. Mezi vnitřní vlivy patří plemenná příslušnost a dědičnost, věk dojnice, doba laktace, období říje, zdravotní stav. Za nejvíce ovlivňující složku lze považovat výživu a krmení, která se podílí na celkové kvalitě mléka z 60 – 70 %. Dalšími faktory jsou kvalita odchovu, systém ustájení a lidský faktor.

Působení krmné dávky

Krmná dávka může ovlivňovat množství a kvalitu mléčného tuku a také mléčnou bílkovinu. Během posledních let se neustále v České republice zvyšuje mléčná užitkovost skotu, to má ale také za důsledek negativní ovlivňování množství mléčného tuku a bílkovin.

Krmná dávka, která obsahuje optimální koncentraci strukturální vlákniny, podpoří dobré trávení celulózy, zaručí potřebnou tvorbu kyseliny octové, díky které se dobře syntetizuje mléčný tuk. Zvýšit obsah mléčného tuku lze použitím olejů a semen olejnin, jako třeba lněných, sójových nebo slunečnicových semen. Nejvýznamnějším ukazatelem obsahu tuku v mléce je obsah a charakter vlákniny. Nutná je tedy vhodná krmná technika, zkrmování kompletních směsných krmných dávek [14].

Plemenná příslušnost

Každé plemeno má odlišné množství nadojeného mléka, ovšem liší se i v kvalitě, proto je pro chovatele klíčový správný výběr plemene. Obvykle krávy s vyšší dojivostí, mají v mléce méně mléčného tuku i bílkovin. V České republice jsou chovány dvě hlavní dojná plemena, a to český strakatý a holštýnský skot. U obou plemen je vysoká geneticky podmíněná schopnost produkce mléka [16].

Věk dojnice

Věk má spíše vliv na množství nadojeného mléka než na jeho složení. Produkce mléka začíná až po prvním otelení. V průběhu života dojnice množství nadojeného mléka postupně stoupá (od první do šesté laktace), poté dosahuje maxima zhruba ve věku 7 až 8 let a následně vlivem staršího věku klesá.

Doba laktace

Laktace je období, během kterého kráva produkuje mléko. Průměrná laktace trvá zhruba 305 dní, během tohoto cyklu se mění množství nadojeného mléka i jeho složení. Největší změny je možné pozorovat v prvních a posledních dnech laktace. Po porodu dojivost stoupá a svého maxima dosahuje kolem 4 – 5 týdne po otelení. Laktační křivka by neměla dosahovat žádných extrémů a cílem je dosažení co největší a nejdelší mléčné užitkovosti krávy [10].

Zdravotní stav dojnice

Pokud dojnice trpí mastitidou, v mléce je vyšší obsah volných mastných kyselin. Při metabolických onemocněních (např. acidóza) dochází ke snížení obsahu tuku v mléce [10].

Sezónnost

Je možné pozorovat rozdíl ve složení mléka v létě a zimě. Hlavním rozdílem je běžná strava a pastva a dále pobyt dojnic na slunci. V létě se zvyšuje v mléčném tuku obsah kyseliny olejové a snižuje se obsah kyseliny palmitové [18].

3.1.5 Mléčná užitkovost

Produkce mléka je u skotu brána jako jedna z nejdůležitějších užitkových vlastností. Nadojené kravské mléko se vyžívá k prodeji do mlékárny, kde se zpracuje a následně využije pro lidskou výživu [25].

Mléko se tvoří ve vemeni kontinuálně. Nejintenzivnější sekrece mléka probíhá po vydojení vemene, kdy také poklesne vnitrovemenní tlak. Celková tvorba mléka se dá pokládat za výraz funkce celého organismu, protože se při tom uplatňuje krevní oběh, trávicí a dýchací soustava, činnost nervového a hormonálního systému. Aby se vytvořil 1 litr mléka, musí

vemenem protéct zhruba 500 litrů krve. Navíc kráva přetváří veškeré přijaté živiny na mléčnou bílkovinu dvakrát až dvaapůlkrát výhodněji než na maso [25].

Všeobecně mléčná užitkovost souvisí bezprostředně s pohlavním cyklem dojnice, z toho důvodu je hlavním předpokladem pro vysokou užitkovost pravidelné telení. Kráva by měla mít v ideálním případě každý rok tele. Laktace má dvě fáze, a to vzestupnou a sestupnou. Vzestupná fáze trvá zhruba 30 – 60 dní. Prvních 80 – 100 dní laktace se vyznačuje pojmem období energetické bilance, protože kráva po porodu musí čerpat energii potřebnou k udržení produkce mléka z tělesných tukových zásob, čímž dochází ke snižování tělesné kondice krávy. Po dosažení nejvyšší laktace nastupuje tzv. sestupné období, kdy laktace postupně klesá, až dojde k úplnému ukončení laktace – zaprahnutí [25].

Z hlediska hodnocení mléčné užitkovosti se odlišují dva základní způsoby. Prvním je hodnocení produkce mléka z hlediska jeho prodeje – zpeněžování denního nádoje. To je realizováno na základě dodavatelsko-odběratelské smlouvy mezi chovatelem a mlékárnou a rozhoduje o nákupní ceně a tedy i úrovni tržeb.

Základní parametry kvality vycházejí z normy pro syrové kravské mléko ČSN570529 z roku 1993. Součástí této normy je mimo jiné cena za litr, včetně systému příplatků a srážek při překročení nebo naopak nedodržení požadovaných limitů. Kvalitativní parametry jsou sledovány podle frekvence zvolené zpracovatelem a nezávislost analýz zjišťují tzv. centrální laboratoře pro rozbory mléka, které jsou nezávislé jak na chovatelích, tak na zpracovatelích mléka [25].

Druhým systémem zaměřeným na hodnocení mléčné užitkovosti dojníc je kontrola mléčné užitkovosti (KU), která představuje systém objektivního sledování denního nádoje ve vybraných kontrolních dnech (12 - 13x za rok, v intervalu 28 - 32 dnů) a obsahu hlavních složek mléka (tuk, bílkoviny a laktóza), případně somatických buněk. Tato data poté slouží ke statistickému vyhodnocení, jehož výsledky jsou využity především pro odhad plemenných hodnot (PH) - hodnocení genetické kvality jedince (otce, matky) umožňující objektivní selekci zaměřenou na ukazatele mléčné užitkovosti. Tento systém je zaměřen především na poskytnutí informací pro selekci a plemenářskou práci ve stádě [25].

V současnosti se stává trendem vícečetné dojení. Běžné dojení probíhá dvakrát denně, ale prokazatelně se ukázalo, že dojení 3x a vícekrát denně zvyšuje mléčnou užitkovost. V porovnání s dojením dvakrát denně je užitkovost vyšší o 12 - 15 %. Tato technika se rozšířila nejen v ČR, ale používá se zejména v Severní Americe a v Izraeli [5].

Kontrola mléčné užitkovosti

Cílem této kontroly je posouzení užitkových vlastností dojnic. Kontrola se provádí po každé laktaci, je to možné nejdříve 6. den a nejpozději 68. den po otelení. Zjišťuje se při tom denní nádoj, obsah tuku, bílkovin a laktózy, popřípadě obsah somatických buněk. Dále se sleduje vývin, ranost, plodnost, průběh porodu, důvody vyřazení krav (brakace), údaje o podmínkách chovu [25].

Všechny zjištěné informace slouží jako podklady pro posouzení užitkové, rodokmenové a plemenné hodnoty zvířat. Pro kontrolu mléčné užitkovosti jsou využívány dva způsoby, které se nazývají metoda A a metoda B. Metoda A spočívá v tom, že je vykovávána nezávislou, úředně pověřenou osobou – pracovníkem plemenářské organizace. Oproti tomu se metoda B provádí za spolupráce chovatele, tudíž její výsledky nejsou zcela objektivní a nelze je brát v úvahu při odhadech plemenných hodnot [25].

Při kontrolním dni je pomocí průtokoměrů zjišťován denní nádoj, který se vyjadřuje v kg. Pojem celoživotní užitkovost označuje celkové množství mléka, kg bílkovin, kg tuku vyprodukovaných za život dojnice. Tento ukazatel se využívá při ekonomickém hodnocení mléčné produkce [25].

Nejčastěji se hodnocení mléčné užitkovosti dělá za období jedné laktace. Během laktace se mění jak množství, tak obsah jednotlivých složek mléka. Během vzestupné fáze procento tuku i bílkovin klesá, v sestupné fázi se ale naopak tyto dvě složky zvyšují. Obsah laktózy je během celé laktace téměř neměnný.

3.2 Hodnocení jakosti mléka

Vykupované syrové kravské mléko musí splňovat určité parametry, které jsou v souladu s veterinárními předpisy. Jednotlivé vlastnosti mléka jsou testovány ve speciálních

laboratořích a následně je producentovi vyplácena částka podle kvality dodaného mléka. Kontrola kvality mléka zahrnuje více dílčích částí. Patří mezi ně hygienický dozor nad chovem dojnic, způsob získávání mléka, kontrola kvality mléka na jednotlivých sběrných místech a následná podrobná analýza jednotlivých vzorků u zpracovatele nebo v pověřené laboratoři. V ČR jsou tři akreditované laboratoře, které se zabývají důkladnou analýzou v oblasti kontroly hygieny a jakosti mléka. Největší podíl připadá na laboratoře Buštěhrad a Brno-Tuřany, které jsou pod záštitou ČMSCH, a.s. Menší podíl pak připadá na Centrální laboratoř Madeta Agro, a.s. Některé vzorky se také posílají do dvou zahraničních laboratořích v Sasku a Bavorsku [12].

3.2.1 Jakostní znaky

Jakostních znaků je větší množství, a proto budou rozděleny do menších skupin z důvodu přehlednosti práce.

Smyslové znaky

Barva – u syrového mléka a trvanlivého mléka je barva bílá až s nažloutlým odstínem. Žlutá barva je závislá na obsahu karotenoidů, které jsou rozpuštěné v mléčném tuku. U odstředěného mléka je barva s lehce namodralým odstínem.

Konzistence – jedná se stejnorodou tekutinu bez nějakých usazenin, kapének a cizích zárodků. Tukové kapénky by měly být rovnoměrně rozprostřené a neměla by se vytvářet tuková vrstva.

Chuť a vůně – čistě mléčná, se sladkým nádechem, bez cizích příchutí a pachů [7]. Sladká chuť mléka je způsobená laktózou. Negativně může být chuť ovlivněna některými látkami z krmiv. Chuť se smí zkoušet až po pasterizaci, protože jinak hrozí riziko přítomnosti patogenních látek v mléce. Mléko na sebe snadno váže cizí pachy z vnějšího prostředí, proto je nutné místo, kde je mléko získáváno a uchováváno udržovat v požadované čistotě [9].

Fyzikální a chemické znaky

Teplota – pokud není mléko svezeno do 2 hodin od nadojení, musí být zchlazeno na teplotu 4 °C až 8 °C při denním svozu. Pokud se jedná o obdenní svoz, musí být zchlazeno na 4 °C až 6 °C. Při těchto teplotách musí být uchováváno do té doby, než dojde ke svozu do mlékárny [5].

Obsah bílkovin – základní obsah bílkovin činí 32,0 g/l.

Obsah tuku – základní obsah tuku činí 36,0 g/l [21].

Hustota – hustota neboli specifická hmotnost se zkoumá ve speciální laboratoři v mlékárně, kam je mléko dováženo. Hustota mléka je jeho hmota v jednotce objemu vyjádřená v gramech na cm^3 . Hustota syrového mléka by měla být optimálně kolem 1,0290 g/cm^3 , u pasterovaného mléka bývá hustota vyšší. Výsledná hodnota je závislá na obsahu základních složek mléka, bílkovin, tuku, laktózy a minerálních látek. Čím má mléko větší obsah tuku, tím je hustota nižší [9].

Kyselost (titrační) – u syrového mléka to bývá většinou kolem 6,4 °SH. U čerstvě nadojeného mléka od různých dojníc je možné setkat se s výkyvy kyselosti. Pokud má mléko kyselost pod 5, je vodnaté a namodralé barvy, značí to, že je od dojnice se zánětem vemene. Pokud je kyselost nad 8, je od dojníc po otelení nebo je to mléko produkované během první laktace. Je-li kyselost více než 9, jedná se o mlezivo nebo mléko od dojnice s rozsáhlým zánětem vemene [9].

pH – pH neboli aktivní kyselost se pohybuje v rozmezí od 6,55 do 6,85.

Bod mrznutí – tento ukazatel se využívá k rychlému posouzení technologické neporušenosti syrového mléka, respektive sleduje se, zda mléko není zvodněné. Hodnota by měla být nižší nebo rovna - 0,515 °C.

Biologické znaky

Výslednou jakost mléka, která je chápána jako souhrn jednotlivých dílčích jakostí a vlastností, v současné době nejvíce ovlivňují dva faktory:

- mikrobiologická jakost (určována počtem mikroorganismů),
- hygienická jakost (určovaná počtem somatických buněk a přítomností reziduí inhibičních a cizorodých látek) [21].

Celkový počet mikroorganismů (CPM) – jedná se o bakterie, kvasinky a plísně vyrostlé za přístupu vzduchu za 72 hodin při 30 °C. Pomocí tohoto ukazatele se sleduje hygiena získávání a ošetřování mléka. Nařízení ES č. 853/2004 stanovuje hodnotu pro kravské mléko do 100 tisíc v 1 ml mléka [1].

Vyšší počet mikroorganismů může v mléce také způsobovat změny barvy, konzistence, vůně a chutě. Nepříjemnou chuť a vůni dodávají mléku bakterie skupiny coli-aerogenes. Změny barvy, chutě a konzistence vyvolávají například bakterie *Alcaligenes viscosus* [21].

Počet somatických buněk (PSB) - somatické buňky pocházejí z krve (především bílé krvinky, leukocyty) a z epitelu mléčné žlázy (odloupané epiteliální buňky z různých částí mléčné žlázy). Počet somatických buněk je především ovlivněn zdravotním stavem mléčné žlázy. Pokud dojnice trpí mastitidou, roste počet somatických buněk až o několik řádů. Podle předpisů ČR i EU (směrnice EU č. 92/46, vyhláška č. 203/2003 Sb.) má syrové kravské mléko limit počtu somatických buněk do 400 000 v 1 ml mléka, avšak většinou je tato hodnota menší. Mléko od zdravých krav má PSB do 200 tis./ml, od prvotetek do 100 tis./ml [24].

Aby byl v mléce co nejnižší počet somatických buněk, je nutné předcházet onemocnění vemene dojnice. Na to existuje program, který se nazývá tlumení mastitid ve stádě. Z tohoto programu vyplývá, že úroveň zamoření stáda mastitidou je ovlivněno následujícími třemi hlavními činiteli:

- personál – jeho profesní zdatnost a odpovědnost,
- dojnice – jejich genetické založení, prostředí a výživa,
- dojící zařízení – jeho správné seřízení [21].

Pokud se dodržuje tento program, lze dosáhnout výrazného snížení počtu somatických buněk, v bazénovém vzorku stáda až o 300 000 na 1 ml mléka.

Rezidua inhibičních látek (RIL) – jsou to látky, které mají bakteriostatické, případně baktericidní účinky a tímto svým působením narušují rozvoj tzv. čistých mlékařských kultur, jež jsou nezbytné na výrobu mléčných produktů (jogurtů, tvarohů či sýrů), konkrétně se snižuje kysací aktivita mléka a tím dochází k narušení procesu kysání a zrání [19].

Zároveň také způsobují řadu zdravotních komplikací spotřebiteli, nejčastěji jsou to alergické reakce na rezidua léčiv. V důsledku opakované léčby vzniká rezistence některých kmenů mikroorganismů na určitá léčiva, dochází tak ke snižování účinnosti léčiv. V 90 % případů je výskyt RIL v mléce způsoben používáním antibiotik, která se používají při léčbě zvířat a následným nedodržením ochranných lhůt. Pokud se ukáže pozitivní výsledek na RIL, je nutné vyřadit toto mléko z dodávky do mlékárny.

Tabulka 1 - Průměrné ukazatele jakosti syrového kravského mléka ¹⁾

Parametr	2012	2013	2014	2015	2016
CPM (tis./ml)	44,5	35,1	47,0	47,7	36,9
PSB (tis./ml)	254	241	234	240	223
RIL (% +)	0,14	0,16	0,08	0,10	0,14
Bod mrznutí -(m°C)	526,2	525,2	525,1	526,3	526,0
Bílkoviny (%)	3,41	3,41	3,44	3,39	3,44
Kasein (%)	2,64	2,68	2,69	2,64	2,68
Tuk (g/100 ml r. 2003) (%)	4,00	4,01	4,00	3,99	4,05
TPS (%)	8,84	8,84	8,91	8,96	8,96
Močovina (mg/100 ml)	24,50	25,47	26,42	25,00	25,71
VMK ²⁾ (mmol/100 g tuku)	1,05	0,67	0,93	0,84	0,82
Koliformní bakterie (v ml)	279	241	224	203	182

Zdroj: ČMSCH, a.s.

¹⁾LRM Buštěhrad a Brno-Tuřany (bez CL Madeta Agro a dodávek do zahraničí)

²⁾Vyšší mastné kyseliny [15]

Z výsledků v tabulce 1 je možné vidět, že jakost syrového mléka je v letech 2012 až 2016 poměrně stabilní, nijak výrazně se nemění a odpovídá stanoveným požadavkům a právním normám. Jediná výraznější změna je v množství celkového počtu mikroorganismů (CPM), kdy došlo v roce 2016 meziročně ke snížení o 10,8 tis./ml, což značí pokles o 22,6 % [15].

3.2.2 Jakostní třídy

Mléko se zařazuje do tříd jakosti, a to tříd Q, I., II., III., přičemž překročení horních hodnot parametrů třídy I. vede k označení mléka za nestandardní. Překročením stanovených limitů dochází k výraznému snížení farmářské ceny za litr mléka. Mezi další základní kvalitativní ukazatele patří např. počet somatických buněk (PSB), celkový počet mikroorganismů (CPM) či přítomnost reziduí inhibičních látek (RIL) [25].

3.2.3 Laboratorní testování

Teplota – při převzetí v mlékárně musí být teplota syrového mléka maximálně do 10 °C. Co se týká pasterovaného mléka, to může dosahovat pouze 8 °C.

Obsah tuku a bílkovin – tuk i bílkoviny se měří pomocí stroje Milko-Scan. Aby bylo měření správné, je nutné vzorek řádně přetřepat, aby se látky v mléce rovnoměrně rozptýlily, především tuk, jinak by došlo k nesprávnému vyhodnocení výsledků [7].

Hustota – stanoví se hustoměrem na mléko (laktodenzimetrem) při 20 °C. Tato metoda funguje na bázi zahřátí mléka na 35 – 40 °C, aby došlo ke zbavení vzduchových bublinek v mléce a veškerý tuk se převedl do roztaveného stavu. Následně se mléko ochladí na 20 °C a nalévá se opatrně do válce, aby při tom nevznikala pěna, poté se usadí hustoměr, který musí volně plavat. Poté se už spočítá hustota podle tabulek na to určených [7].

Kyselost – kyselost se zjišťuje podle metody Soxhlet-Henkela. Pro výsledek je nutné odpipetovat 50 ml mléka do titrační baňky a přidat 2 ml roztoku fenolftaleinu, poté se titruje roztokem NaOH do té doby, než začne mít roztok slabě růžovou barvu, toto zbarvení musí vydržet alespoň 30 vteřin [7].

pH – neboli aktivní kyselost, k vyjádření této hodnoty je zaveden pojem pH. Měří se pH metrem, ve kterém je elektrododa. pH metr se musí pravidelně a pečlivě kalibrovat [7].

3.2.4 Požadavky na kvalitu – právní normy

Kvalita je velmi relativní pojem, protože každý člověk považuje za kvalitní potravinu něco jiného. Bohužel spousta spotřebitelů nedokáže ani z informací na výrobku posoudit, zda se jedná o kvalitní potravinu či nikoliv. Většina se zaměřuje především na kvantitativní ukazatel výrobku, a sice poměr množství a cena na úkor kvality. Ne vždy totiž platí přímá úměra, čím dražší výrobek, tím i kvalitnější [13]. Všeobecně spotřebitelé v současné době chtějí potraviny především cenově dostupné a co nejlevnější. Důsledkem této situace se někteří výrobci dostali pod ekonomickým tlakem obchodních řetězců do situace, kdy se jejich výroba pohybuje až na hranici předpisů a někdy i za ní. Ovšem kvalita mléka a mléčných výrobků je na našem trhu na dobré úrovni, svědčí o tom mimo jiné výsledky SZPI, kdy je tato skupina potravin řazena mezi ty s nejmenším podílem nevyhovujících zjištění [2].

Na trhu je celá škála výrobků, jak od domácích, tak i zahraničních producentů s vyšší i nižší kvalitou v různých cenových relacích a cílem je naučit spotřebitele orientovat se v této oblasti. V právních normách vztahujících se k mléku došlo ke spoustě změn. Hlavní velkou změnou byl vstup ČR do Evropské unie, byla nutná harmonizace předpisů ČR a předpisů EU. Ale i v současné době dochází k neustálým změnám, ke zvyšování standardů a kvality. Základním a stěžejním zákonem je zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. Tento zákon byl od svého vydání několikrát novelizován. Dalším důležitým zákonem je zákon č. 324/1997 Sb., o označování potravin.

„Pokud jde o výrobu mléka a mléčných výrobků je nejdůležitější vyhláška č. 203/2003 Sb., o veterinárních požadavcích na mléko a mléčné výrobky. Tato vyhláška upravuje v souladu s právem Evropských společenství veterinární podmínky výroby

a) syrového mléka, konzumního tepelně ošetřeného mléka a mléka určeného k výrobě mléčných výrobků, a jeho uvádění do oběhu,

b) mléčných výrobků určených k lidské výživě a jejich uvádění do oběhu. V této vyhlášce byly také nově upraveny některé definice základních pojmů tak, aby byly v souladu s evropskými předpisy.

Např.

Syrovým mlékem se rozumí mléko produkované sekrecí mléčné žlázy jedné nebo více krav, ovcí, koz nebo buvolích krav, které nebylo zahřáno na více než 40 °C nebo nebylo podrobena žádnému jinému ošetření majícímu srovnatelný účinek.

Termizací je zahřátí syrového mléka po dobu nejméně 15 sekund na teplotu 57 °C až 68 °C tak, že mléko po tomto ošetření vykazuje pozitivní reakci ve fosfatázovém testu. Podnikem pro ošetření mléka se rozumí podnik, závod nebo jiné zařízení, ve kterém je mléko tepelně ošetřeno“ [3].

3.3 Zpeněžování mléka

Zemědělec zpeněžuje mléko nejčastěji prodejem mléka do mlékárny. Tento prodej je omezený tzv. prodejem ze dvora. Mléko musí pocházet od zdravých dojníc, musí být čerstvé, dojnice musí být krmeny krmivem neobsahující látky nepříjemně ovlivňující normální složení a jakost mléka.

Mezi smyslové znaky jakosti mléka patří barva, konzistence, vzhled, chuť a vůně. Z fyzikálních a chemických vlastností jsou stanoveny požadavky na minimální obsah tuku (33,0 g v jednom litru), obsah bílkovin (nejméně 28,0 g/l), obsah tukoprosté sušiny (nejméně 8,50 % hmotnosti), dále požadavky na kyselost. Mléko musí být zchlazeno do 150 minut od začátku dojení a do doby odvozu uchováno při teplotě 4 – 7 °C.

RIL nesmí být v mléce zjištěny, v případě pozitivního nálezu není přípustné zpracování mléka pro potravinářské účely, stává se z něj biologický odpad, který musí být dle platné legislativy odpovídajícím způsobem zneškodněn [25].

Ceny mléka se stanovují dohodou mezi dodavateli a odběrateli. Nejvyšší ceny jsou vypláceny za mléko nejvyšší jakosti, které má vysoký obsah jeho hlavních složek. Ovšem bonusy jsou také ovlivňovány jinými faktory, jako třeba objem dodávky z jednoho sběrného místa, obdenní svoz a jiné [16].

Tabulka 2 - Ukazatelé výroby mléka

Ukazatel	Jednotka	2012	2013	2014	2015	2016¹⁾
Dojnice (Ø stav)	tis.	369	373	371	368	371
Ø denní dojivost	l/krávu	20,31	20,39	21,11	21,92	22,08
Ø roční dojivost	l/krávu	7 433	7 443	7 705	8 001	8 061
Produkce mléka	mil. l	2 741	2 775	2 856	2 946	2 984
Tržní produkce mléka	mil. l	2 629	2 666	2 753	2 844	2 885
Tržnost	%	95,9	96,1	96,4	96,5	96,7
Tučnost mléka	%	3,85	3,88	3,87	3,84	3,91
Nákupní cena mléka	Kč/l	7,67	8,50	9,37	7,66	6,70

Zdroj: ČSÚ – chov skotu, MZe – rezortní statistika

¹⁾odhad - údaje o dovozu a vývozu jsou předběžné [15]

Z tabulky 2 vyplývá, že v letech 2012 až 2016 se průměrný stav dojnic nijak výrazně neměnil. Denní i roční dojivost každým rokem mírně stoupá. Meziročně se v roce 2016 dojivost na krávu zvýšila o 60 litrů, což je nárůst o 0,7 %. Tržní produkce se také každým rokem zvyšuje. Od roku 2012 do roku 2016 došlo k nárůstu o 256 mil. litrů a 9,7 %.

V roce 2016 nakoupily mlékárny celkově 2 458,6 mil. litrů syrového kravského mléka. Jeho cena klesla z 9,37 Kč/l v roce 2014 na 6,70 Kč/l v roce 2016 [15].

Tabulka 3 - Bilance produkce a využití mléka (mil. litrů)

Ukazatel	2012	2013	2014	2015	2016¹⁾
Počáteční zásoba mléka	69	62	63	100	91
Výroba mléka	2 741	2 775	2 856	2 946	2 984
Nákup mléka (mlékárnami v ČR)	2 382	2 320	2 351	2 435	2 459
Dovoz mléka a mléčných výrobků	898	880	935	953	1 033
Celková nabídka	3 349	3 262	3 349	3 488	3 583
Domácí spotřeba	2 201	2 156	2 179	2 238	2 266
Vývoz mléčných výrobků	1 086	1 043	1 070	1 159	1 208
Konečná zásoba výrobků	62	63	100	91	74
Podíl dovozu na spotřebě (%)	40,8	40,8	42,9	42,6	45,6
Podíl vývozu z nákupu mléka (%)	45,6	45,0	45,5	47,6	34,8
Stupeň soběstačnosti (%) z výroby	124,5	128,7	131,1	131,6	131,7

Zdroj: ČSÚ; MZe

¹⁾předběžné zaokrouhlené údaje [15]

Jednoduchá bilance produkce a využití mléka v tabulce 3 značí, že v roce 2016 se meziročně zvýšila celková nabídka o 95 mil. litrů a 2,7 %. Zároveň vzrostla i domácí spotřeba mléka při mírném nárůstu vývozu a dovozu mléčných výrobků. Stupeň soběstačnosti se v roce 2016 meziročně změnil pouze o 0,1 %, což není žádná výrazná změna [15].

3.3.1 Prodej a nákup mléka

Nejčastějším způsobem prodeje je prodej přímo mlékárnám nebo může být prodej zprostředkován tzv. odbytovými družstvy, kteří zastupují zemědělce a uzavírají s mlékárnami obchodní smlouvy. Hlavní výhodou odbytových družstev je, že je to pro zemědělce méně pracné, vše za ně vyřizuje a řeší odbytové družstvo a také mají lepší podmínky při různých investicích.

Tabulka 4 - Ukazatele mlékárnami nakoupeného mléka

Ukazatel	Jednotka	2015	2016	Rozdíl¹⁾
Nákup syrového mléka	mil. litrů	2 434,7	2 458,6	+ 23,9
Vývoz syrového mléka	mil. litrů	174,2	186,4	+ 12,2
Dovoz syrového mléka	mil. litrů	7,8	3,8	- 4,0
Mléko ke zpracování	mil. litrů	2 268,2	2 276,0	+ 7,8
Obsah tuku	%	3,84	3,91	+ 0,07
Obsah bílkovin	%	3,39	3,43	+ 0,04
Cena za mléko celkem	Kč/litr	7,66	6,70	- 0,96

Zdroj: MZe - Ekonomické ukazatele výroby mléka

¹⁾ rozdíl mezi roky 2016 a 2015 [15]

Podle výkazu MZe se v roce 2016 meziročně zvýšil nákup syrového mléka o 23,9 %. Zvýšil se i vývoz syrového mléka, naopak klesl dovoz. Obsah tuku a bílkovin se nijak výrazně nezměnil. Došlo ale k poklesu nákupní ceny mléka, která v roce 2016 klesla meziročně téměř o celou 1 Kč/litr [15].

Dalším možným způsobem je přímý prodej syrového mléka spotřebiteli.

Prodej vlastní produkce je možný třemi způsoby:

- prodejem zpracovatelské mlékárně,
- ošetřením a zpracováním na mléčné výrobky s následným prodejem ve vlastní prodejně, která je umístěna přímo na statku nebo dodáním do obchodu za stanovených podmínek,
- přímý prodej syrového mléka a výrobků z něj [23].

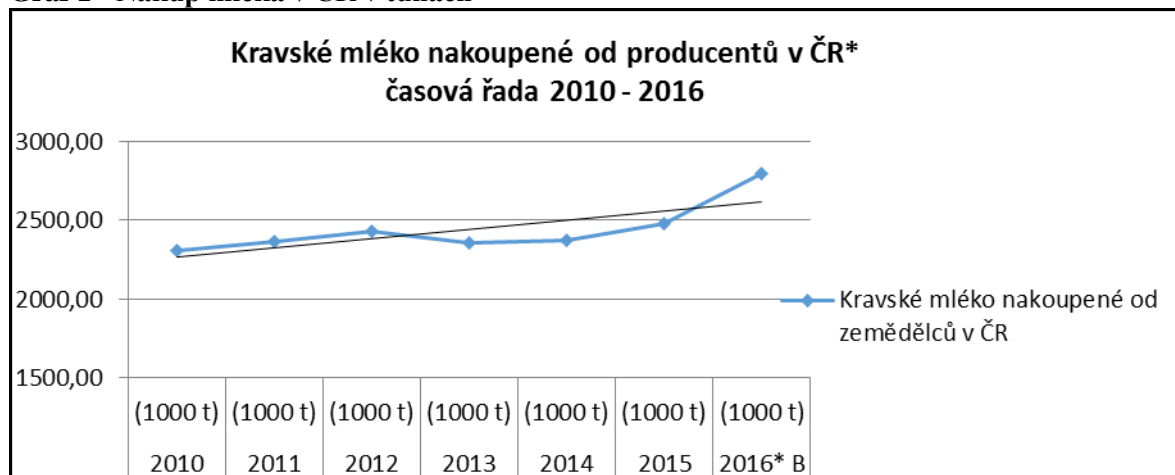
Přímý prodej mléka je povolený za splnění veterinárních a hygienických požadavků dle vyhlášky MZe č. 289/2007.

- prodej syrového mléka v hospodářství, v malém množství a přímo ke konečnému spotřebiteli,
- nutný souhlas krajské veterinární správy, mléko musí splňovat požadavky pro syrové mléko podle předpisů Evropských společenství,

- prodávající musí zajistit laboratorní vyšetření mléka,
- prodej mléka je uskutečněn v oddělené místnosti od stájí, kde je součástí chladicí zařízení a musí zde být pro zákazníka viditelné upozornění „Syrové mléko, před použitím převařit.“,
- pokud se mléko neprodá 2 hodiny po nadoji, musí být zchlazeno na 8 °C a prodáno do 24 hodin po nadojení [23].

Další možný způsob prodeje syrového mléka je pomocí automatů (mlékomatů). Mléko se do automatu dostane už hodinu po nadojení, pak se skladuje ve speciálním tanku při teplotě kolem 4 °C. Toto mléko je možné koupit pouze po dobu 24 hodin, poté se tank zablokuje a zákazník si ho už nemůže koupit. Automaty jsou pravidelně kontrolovány Krajskou veterinární správou, avšak zákazníci musejí mít na paměti, že mléko je potřeba před konzumací převařit [22].

Graf 1 - Nákup mléka v ČR v tunách

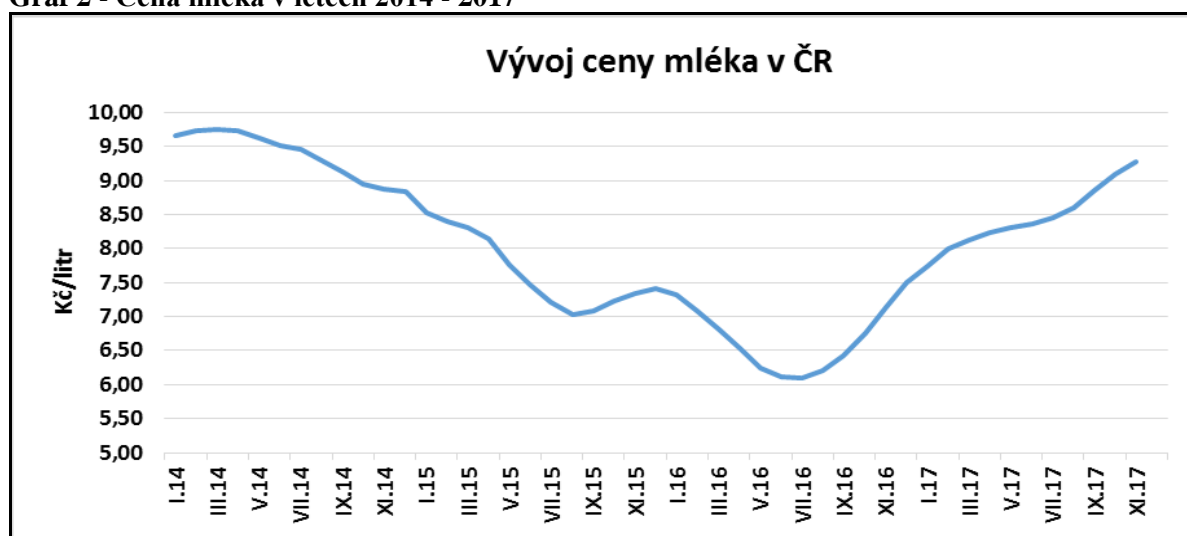


Zdroj: MZe - roční statistické zjišťování mléka

* "B (break)" přerušení časové řady z důvodu změny metodiky, od roku 2016 je sledován nákup mlékárnami a odbytovými družstvy bez vnitrostátního obchodu s mléčnou

Z grafu 1 lze vidět, že od roku 2010 do roku 2016 došlo k růstu množství nakoupeného mléka od producentů. V průběhu těchto let došlo k nárůstu o 20,80 %, kdy v roce 2010 bylo nakoupeno 2312,23 tun a v roce 2016 došlo k zvýšení na 2793,20 tun nakoupeného mléka od zemědělců.

Graf 2 - Cena mléka v letech 2014 - 2017



Zdroj: MZe – cena mléka, 2017

Graf 2 představuje vývoj výkupních cen mléka v letech 2014 až 2017. Z grafu lze vyčíst, že cena není stabilní a každý měsíc se mění. Cena je stanovena podle celosvětového trhu a je ovlivněna nabídkou a poptávkou. Z oblastí, kde je přebytek výroby (EU, Austrálie, Nový Zéland), se dováží mléko do oblastí, kde je nedostatek a je zde největší poptávka (Asie, Afrika). Pokud dojde k nasycení trhu a poptávka začne klesat, začne klesat i výkupní cena mléka, tím pádem začnou zemědělci snižovat výrobu. Tímto způsobem to jde do doby, než se začne zvyšovat poptávka, následně se začne zvyšovat výkupní cena a tím dojde i k opětovnému růstu výroby. Uvedený cyklus se neustále opakuje a z toho důvodu lze odvodit, že cena mléka stoupá a klesá v pravidelných intervalech vlivem trhu. Dosáhla svého minima v červenci 2016, kdy byla pouze 6,10 Kč/litr. Od té doby cena postupně roste a současně (konec roku 2017) má hodnotu 9,27 Kč/litr.

3.3.2 Zahraniční obchod

Do zahraničního obchodu je řazen jak obchod se samotným mlékem, tak i s mléčnými výrobky. Bilance zahraničního obchodu s mlékem mléčnými výrobky ve finančním vyjádření vykazuje dlouhodobě pozitivní saldo. Mezi významné faktory, které ovlivňují výrobu, odbyt a nákupní ceny, patří spotřeba mléka a mléčných výrobků.

Tabulka 5 - Vývoz mléka z ČR do zahraničí 2014 - 2017

Druh výrobku				
Mléko a smetana o obsahu tuku > 3 % hmotnostních				
	2014	2015	2016	2017
	Netto (kg)			
Bulharsko	61 620	669 675	240 734	415 869
Chorvatsko	726 400	2 184 273	4 648 642	3 341 371
Itálie	41 365 093	64 368 224	59 601 023	55 175 043
Maďarsko	x	919 145	989 740	549 965
Německo	463 643 292	511 626 254	517 014 900	550 029 923
Nizozemsko	1 056 384	173 227	2 216 349	1 302 356
Polsko	24 934 189	29 758 252	28 869 923	26 820 104
Rumunsko	x	99 060	411 899	1 001 717
Slovensko	39 160 489	36 845 905	24 750 476	37 082 260
Slovinsko	469 870	433 526	48 700	275 520

Zdroj: ČSÚ – databáze zahraničního obchodu, 2018

Z tabulky 5 vyplývá, že se z České republiky mléko nejvíce vyváží do Německa, kde se každým rokem hodnota vyvezeného mléka zvyšuje. V roce 2017 se meziročně zvýšil vývoz o 33 015 023 kg mléka, což je nárůst o 6,4 %. Dalšími státy, kam se vyváží mléko ve velkém množství, jsou Itálie, Slovensko a Polsko. V současnosti dochází také k rapidnímu nárůstu vývozu do Chorvatska a Rumunska. Naopak došlo k poklesu vývozu do Maďarska, kde došlo meziročně v roce 2017 k poklesu o 439 775 kg a 44,4 %.

Tabulka 6 - Dovoz mléka ze zahraničí do ČR 2014 - 2017

Druh výrobku				
Mléko a smetana o obsahu tuku > 3 % hmotnostních				
	2014	2015	2016	2017
	Netto (kg)			
Maďarsko	49 400	410 565	4 057 032	1 127 305
Německo	527 994	552 933	75 079	3 373 711
Nizozemsko	25 620	24 860	70 112	4 218
Polsko	459 535	6 883 406	4 694 280	1 199 038
Rakousko	173 560	84 593	133 208	152 481
Slovensko	3 020 372	18 544 240	15 755 470	5 805 229
Spojené království	4 587	3 558	3 957	1 371

Zdroj: ČSÚ – databáze zahraničního obchodu, 2018

Co se týká dovozu, lze v tabulce 6 vidět, že se do ČR nejvíce dováží mléko ze Slovenska, kdy ale došlo od roku 2015 do roku 2017 k prudkému poklesu dováženého mléka o 12 739 011 kg, což je úbytek 68,7 %. K výraznému snížení dováženého mléka také došlo v roce 2017 u Maďarska a Polska. Obrovský nárůst byl naopak u Německa, kdy se v roce 2017 meziročně zvýšil dovoz o 3 298 632 kg. Poměrně konstantní dovoz je v rámci Rakouska.

Tabulka 7 - Saldo obchodní bilance 2014 - 2017

Druh výrobku	Saldo obchodní bilance			
	2014	2015	2016	2017
Mléko a smetana o obsahu tuku > 3 % hmotnostních	tis. Kč			
Bulharsko	766	5 195	2 548	4 274
Chorvatsko	6 535	16 808	38 253	31 648
Itálie	386 047	551 051	488 617	534 674
Maďarsko	-504	4 388	-18 992	-6 103
Německo	4 693 308	4 179 985	3 626 736	4 924 237
Nizozemsko	9 420	1 014	14 383	12 050
Polsko	235 426	113 981	130 351	240 948
Rakousko	-1 747	-1 613	-2 322	-2 567
Rumunsko	-242	755	3 702	7 167
Slovensko	346 751	163 689	83 066	279 658
Slovinsko	4 531	3 423	568	2 711
Spojené království	-729	-556	-406	-130

Zdroj: ČSÚ – databáze zahraničního obchodu, 2018

Tabulka 7 představuje saldo obchodní bilance, kde lze vyčíst, že saldo vykazuje téměř u všech států kladnou hodnotu, což značí, že vývoz převažuje nad dovozem. Nejvyšší saldo je u Německa, kde v roce 2017 meziročně stoupl o 1 297 501 tis. Kč, tedy 35,8 %. Zápornou hodnotu salda lze pozorovat u Spojeného království, Rakouska a Maďarska, což znamená, že dovoz převažuje nad vývozem, nejedná se ovšem o nijak vysoké hodnoty. Celkově je saldo obchodní bilance u mléka kladné, což značí dobré postavení České republiky v rámci zahraničního obchodu s touto komoditou.

3.3.3 Nové trendy v produkci mléka

Největším odběratelem českého mléka jsou německé mlékárny a ty v poslední době nově požadují geneticky nemodifikované mléko. Pro české zemědělce to především znamená to, že musí začít používat geneticky nemodifikované krmivo a také získat speciální certifikát,

který prokazuje, že producent dodává pouze nezávadné a geneticky nemodifikované mléko. Hlavním problémem je to, že zemědělci většinou mývají už naskladněné větší množství krmiva, kterého se musí zbavit, protože by to nesplňovalo dané podmínky. Certifikát lze získat pouze od německých specialistů. Toto se stalo trendem v roce 2016 a postupně se tomu přizpůsobuje čím dál tím víc zemědělců [20].

3.4 Program na podporu producentům mléka

Ministerstvo zemědělství se neustále snaží vydávat různé dotační programy na podporu zemědělcům, kteří produkují mléko. Cílem těchto programů je podpořit zemědělce v jejich činnosti. Dalším orgánem, který poskytuje dotace, je EU.

3.4.1 Dotační program Q CZ Mléko

V roce 2016 vznikla studie trhu Q CZ, která byla realizována Ministerstvem zemědělství ČR ve spolupráci s ČMSCH, a. s. Hlavním cílem této studie byla analýza klíčových ukazatelů v chovu dojníc. Program Q CZ je režim jakosti, který má výrazně lepší výsledky v oblasti kvality syrového mléka, zdraví a dobrých životních podmínek zvířat. Hlavním cílem programu je podpora účasti chovatelů dojníc v režimech jakosti v zájmu celkového zlepšení tržních možností (jak na domácím, tak i zahraničním trhu), posílení poptávky ze strany spotřebitelů po kvalitních surovinách domácího původu a dosažení přidané hodnoty u mléka i mléčných výrobků [15].

Stručně řečeno se jedná o program podporující zemědělce, kteří dodávají mléko lepší kvality. Program je realizován Ministerstvem zemědělství ČR, a zároveň na něj dohlíží Státní zemědělský intervenční fond (SZIF). Mléko, které dosahuje požadované kvality, nese značku "Q CZ". Od běžného mléka se liší tím, že splňuje přísnější parametry na jakostní znaky, především se jedná o počet somatických buněk (PSB) a celkový počet mikroorganismů (CPM).

Pro srovnání: mléko v jakosti Q CZ udává hodnoty u CPM $\leq 35\ 000$ v 1 ml mléka, zatímco nařízení ES stanovuje hodnotu $\leq 100\ 000$ v 1 ml mléka. U PSB musí mléko splňovat v jakosti Q CZ $\leq 220\ 000$ v 1 ml mléka, v nařízení "stačí" $\leq 400\ 000$ v 1 ml mléka [17].

Kontrolu mléka provádí akreditovaná laboratoř v Olomouci, konkrétně Státní veterinární ústav Olomouc, kde každý měsíc probíhá kontrola vzorků.

Mezi okruhy, které jsou sledované a hodnocené v rámci programu patří:

- všeobecné informace o chovatelích,
- přehledy o jednotlivých hospodářstvích a stájích, o hlavních technologických systémech (krmení, dojení, odklizení výkalů), o technickém stavu stájí a navazujících staveb (sklady krmiv, ustájení dalších kategorií zvířat apod.) a o zajištění krmiv,
- informace o technologiích, identifikaci a reprodukčních ukazatelích zvířat,
- přehled o zdravotním stavu dojnic, léčení a používání léčiv,
- podklady o produkci a zpeněžování mléka,
- náklady na výrobu mléka možnosti jejich snížení [15].

4 Vlastní práce

V této části bakalářské práce bude popsán proces komunikace mezi zemědělcem a mlékárnou, což konkrétně obnáší dojení a uchovávání mléka v konkrétním zemědělském podniku, následná přejímka mléka, svoz do mlékárny, testování kvality mléka v mlékárně a následné stanovení ceny podle kvalitativních parametrů a úhrada ceny pomocí tzv. nákupního listu. Pro tento proces byla vybrána rodinná farma Kopeckých, která dodává mléko do mlékárny Schreiber v Benešově.

4.1 Dojení a uchovávání mléka

Na farmě Kopeckých mají v současné době 108 dojnic Holštýnského skotu. Dojení probíhá dvakrát denně v 5 hodin ráno a v 5 hodin odpoledne. Průměrná dojivost jedné dojnice je 33 litrů mléka za den. Mléko z dojírny je následně potrubím vedeno přímo do uchovávacích tanků.

4.1.1 Proces dojení

Dojnice chodí postupně do dojírny po 8, kde jsou rozmístěny 4 na každé straně u jednotlivých dojících zařízení. Nejprve je nutné očistit vemeno dojnice. Aplikuje se dezinfekční pěna a následně se setře suchým hadrem. Proveďte se první odstřík z vemene do hrnečku a udělá se smyslové zhodnocení kvality mléka, to obnáší posouzení vůně, konzistence a barvy. Mléko nesmí obsahovat žádné hrudky a nesmí se v něm objevovat krev. Pokud je v mléce toto obsaženo, musí být dojnice odstavena a její mléko vyřazeno z dodávky. V případě, že je mléko v pořádku, nasadí se dojící zařízení na vemeno a začne se dojit. Celkově dojení jedné dojnice trvá v průměru 6 - 7 minut. Poté se dojící zařízení z vemene sundá a opět se provede dezinfekce vemene. Celkový čas dojení všech dojnic je zhruba 2 a půl hodiny. Po dojení je také nutné dezinfikovat dojící zařízení. Na to je používán dezinfekční prostředek Circosuper, kdy je jeden den aplikován kyselý a druhý den zásaditý.

4.1.2 Uchovávání

Z dojírny proudí mléko potrubím, kde jsou filtrační síta, která zachytávají nečistoty. Tyto síta je nutné pravidelně čistit, když je na nich viditelné znečištění. Po filtraci pokračuje mléko dále do tanků, kde je zchlazeno na teplotu 5 °C. Při této teplotě je následně uchováváno do doby, než pro něj přijede svozová cisterna.

Na farmě je vyprodukováno denně kolem 3000 litrů mléka, které je uchováváno ve třech tancích. Jeden je o objemu 2500 litrů, druhý o objemu 650 litrů a třetí o objemu 300 litrů. Postupně byly přikupovány tanky s tím, jak byla navyšována výroba. V současné době je ve výstavbě nový kravín, kde bude umístěn nový skladovací tank o objemu 6500 litrů.

4.2 Přejímka a svoz

Přejímka a svoz mléka probíhá každý den, cisterna jezdí pro mléko kolem 10 hodiny ráno. Když přijede řidič, první co musí udělat, je kontrola kvality mléka. Nejprve zkontroluje teplotu mléka. Podle smlouvy musí mít mléko teplotu mezi 2 – 7 °C. Teplota se zjišťuje pomocí teploměru, který je součástí uchovávacího tanku. Kromě toho má ještě řidič svůj digitální teploměr, aby mohl v případě pochyb teplotu změřit. Pokud je teplota mimo uvedenou hodnotu, řidič zavolá do mlékárny pracovníkovi nákupu mléka, který následně zjistí, co se na farmě stalo a podle toho rozhodne, zda má řidič mléko přijmout či nikoliv. Další kontrolní teploměr je součástí autosampleru¹, kde je následně na vytištěných dokladech uvedena nejnižší, nejvyšší a průměrná teplota mléka v průběhu přepouštění mléka z uchovávacích tanků do cisterny. Dále se uskuteční smyslové posouzení, zda má mléko dobrou vůni, barvu a konzistenci. Pokud je vše v pořádku, je připojena hadice z cisterny na chladicí tank, řidič spustí na počítači přejímku mléka a mléko se začne čerpat do cisterny.

V cisterně je umístěn autosampler, který automaticky odebírá vzorky mléka od jednotlivých dodavatelů do vzorkovnic. Tyto vzorky slouží následně ke kontrole kvality mléka a také ke kontrole reziduí inhibičních látek. Vzorky jsou uzamčené a zaopatřené tzv. plombou, aby nedocházelo k manipulaci se vzorky. Je zde ještě jedna vzorkovnice, kde se míchají vzorky od všech dodavatelů a tato vzorkovnice se následně předává v mlékárně do laboratoře, kde se testuje kvalita mléka.

Dále je v cisterně zabudovaný počítač, který monitoruje příjem mléka. Díky GPS ví počítač přesně, na jaké farmě se zrovna cisterna nachází. Monitoruje se čas přejímky mléka a množství přijatého mléka. Na počítači může řidič vidět, jaké celkové množství mléka má v cisterně a také rychlost čerpadla, to znamená kolik litrů mléka lze načerpat za hodinu.

¹ Autosampler je zařízení umístěné v cisterně a funguje jako automatický dávkovač, který pravidelně odebírá vzorky mléka od jednotlivých dodavatelů na svozové lince. Tyto vzorky jsou následně podrobně testovány v laboratoři.

Po načerpání mléka řidič odpojí hadici z chladicího tanku a umístí ji zpět do cisterny, následně ukončí na počítači přejímku mléka.

Řidič má u sebe list (Příloha 3), kde je napsané datum, číslo linky, vyjmenování všichni dodavatelé a jejich kódy, a zapíše si zde počet přijatých litrů mléka u konkrétního dodavatele, tedy od Kopeckých. Dále je zde jméno řidiče, SPZ cisterny a číslo plomby, která je umístěna na vzorcích.

Následně je vytisknut z tiskárny malý lístek (Příloha 1), na kterém je zapsán kód dodavatele, datum a čas, kdy se začalo čerpat mléko do cisterny, objem vzorku a číslo vzorkovnice, množství přijatých litrů mléka, průměrná teplota přijatého mléka a na konci jsou uvedeny kontakty o dopravci, tedy BODOS a.s. a mlékárně, tedy Schreiber s.r.o. Tento lístek předá řidič dodavateli a tímto přejímka mléka končí.

Po přejímce se musí vydezinfikovat chladicí tanky. Na to se používá stejná dezinfekce jako na čištění dojících zařízení, tedy Circosuper. Dezinfikuje se stejně jako dojící zařízení, jeden den se tedy aplikuje kyselý dezinfekční prostředek a druhý den zásaditý dezinfekční prostředek.

4.3 Testování kvality mléka

Než se začne přijímat svozové mléko do mlékárny, je nutné udělat rozbor a zjistit, zda splňuje požadované parametry. Řidič cisterny předá personálu laboratoře mlékárny vzorek mléka, který se následně musí otestovat na kvalitu a především na rezidua inhibičních látek. Společně se vzorkem mléka předává řidič ještě souhrnný doklad ze svozové linky (Příloha 2), na kterém je uvedeno číslo svozové linky, datum, množství přijatého mléka od jednotlivých dodavatelů, teplota (nejnižší, nejvyšší a průměrná) přijatého mléka od jednotlivých dodavatelů, čas, kdy začala a skončila přejímka mléka u každého dodavatele a celkový součet přijatého mléka za celou svozovou linku.

4.3.1 Smyslové hodnocení

Nejprve je nutné provést základní smyslové hodnocení, což znamená barva, vůně a konzistence. Vůně musí být čistě mléčná, bez cizích pachů. Občas se může stát, že je mléko mírně cítit kravínem, což je způsobené krmivem, ale je to přípustné. Barva se hodnotí proti světlu a musí mít bílou až mírně nažloutlou barvu. Jako poslední se hodnotí konzistence. V mléce nesmí být žádné hrudky ani nečistoty.

4.3.2 Test na RIL

Rezidua inhibičních látek se testují pomocí přístroje Charm ROSA. Jde o to, aby se zjistilo, zda v mléce nejsou látky, které jsou pozůstatkem používání antibiotik při léčbě dojnic. Existují různé typy testů Charm ROSA v závislosti na tom, co daná mlékárna vyrábí a jakou požaduje kvalitu mléka. Například v mlékárně Schreiber, která se specializuje na výrobu jogurtů, se využívá 8 minutový test, který se nazývá Combo test a testuje mléko na výskyt beta-laktamů a tetracyklinů. Samotný test se provádí tak, že se do přístroje vloží tzv. strip (což je jeden test), částečně se z něj odlepí vrchní ochranná fólie a pomocí pipety se do něj pomalu a opatrně vlije 300 µl mléka bez pěny a bublin, tak aby se mléko nasáкло do houbičky, přelepí se zpět ochranná fólie a může se spustit test. Test musí být vždy negativní.

V případě pozitivního výsledku se provádí test opakovaně, tentokrát se nasadí dva stripy. Pokud jsou oba negativní, mléko se přijme, pokud je alespoň jeden pozitivní, nasadí se Dalvotest T, který trvá tři a půl hodiny a cisterna mezitím nesmí být vypuštěna. Zároveň se dělají i testy vzorků z jednotlivých farem, aby se přišlo na to, kde je problém. Častou příčinou pozitivního výsledku je špatně provedený test, například že se do stripu dostane vzduchová bublina.

Pokud vyjde i Dalvotest T pozitivně, mléko se do mlékárny nepřijme a pošle se zpět na farmu k likvidaci (i spolu s mlékem od jiných dodavatelů v cisterně). Farmáři se naučtují veškeré náklady s tím spojené, a proto by měl být pro tyto případy pojištěn. Vzorek mléka se pošle pro kontrolu do centrální laboratoře, případně do laboratoře SVS (Státní veterinární správa) v Jihlavě, kde lze identifikovat jednotlivé druhy inhibičních látek v mléce. Dále se pozastaví odběr mléka z farmy až do doby, kdy se prokáží dva negativní vzorky (měřeno v centrální laboratoři, o víkendu v laboratoři mlékárny). Teprve po splnění této podmínky může být opět obnoven svoz mléka do mlékárny. O případu RIL musí být informována státní veterinární správa.

4.3.3 Fyzikální a chemické hodnocení

Teplota se měří pro přesnější výsledky dvěma teploměry, a sice digitálním teploměrem a následně rtuťovým teploměrem. Oba výsledky by měly být shodné. U syrového mléka musí být teplota přijímaného mléka maximálně 10 °C. V některých případech, obzvláště v horkých letních dnech se stává, že je teplota vzorku mnohem vyšší, což je často

způsobeno špatnou lednicí na vzorky v cisterně. V těchto případech se odebírá nový vzorek přímo z komor cisterny.

Dále se stanovuje kyselost, která má dva druhy, a sice pH neboli aktivní kyselost, ta se měří pomocí pH metru, ve kterém se zavedena elektrodioda. Výsledek by se měl pohybovat v rozmezí od 6,55 do 6,85. Další je titrační kyselost, při měření se využívá metoda Soxhlet-Henkel. Do titrační baňky se odpipetuje 50 ml mléka, přidají se 2 ml fenolftaleinu a následně se titruje roztokem NaOH, než má roztok slabě růžovou barvu. Výsledek se zjistí po odečtu z titračního válce a měl by být v rozmezí od 6,2 do 6,8 °SH.

Pokud vychází špatná kyselost nebo je výsledek na hraně, provede se test na termostabilitu. Dalším hodnoceným parametrem je hustota. Ta se měří pomocí hustoměru a kovového válce. Předtím, než se provádí hustota, je nutné mléko důkladně promíchat, aby se v něm rozptýlily všechny částice, především tuky. Následně se do válce nalije mléko a válec se začne zahřívat pomocí teplé vody na teplotu 35 – 40 °C. Poté se musí mléko ochladit na teplotu 20 °C. Po ochlazení se vloží do válce opatrně hustoměr tak, aby se nedotýkal stěn válce a dolije se mléko až po okraj tak, aby na povrchu nezůstala pěna, která by zkreslila výsledek. Po ustálení se vyjme hustoměr z válce, zkontroluje se hustota a teplota zobrazena na hustoměru. Na závěr se pomocí přiložené tabulky dopočítá hustota z výsledků uvedených na hustoměru. Obsah bílkovin, tuku, bod mrznutí, laktóza a tukuprostá sušina se měří pomocí přístroje Milko-Scan.

4.4 Stanovení a úhrada ceny

Mlékárna má s dodavatelem sjednanou smlouvu, kde jsou sepsány kupní podmínky, ve kterých jsou zaneseny požadavky na kvalitu mléka a následný způsob proplácení peněz.

4.4.1 Stanovení ceny

Stanovení ceny probíhá na základě splnění kvalitativních parametrů mléka. Je tvořena základní cenou, která se vyjednává na každý měsíc. Základní cena je stanovena pro mléko s obsahem bílkoviny 3,4 % a s obsahem tuku 3,7 %. Vedle základní ceny existuje systém srážek a příplateků, konkrétně 4 druhy, které se stanovují za celý měsíc. Patří mezi ně:

- srážka nebo příplatek za bílkovinu,
- srážka nebo příplatek za tuk,
- množstevní příplatek,
- zvláštní příplatek.

První dva uvedené druhy jsou srážky nebo příplatky za bílkovinu a tuk, kdy platí, že pro nižší bílkovinu a tuk je srážka a naopak pro vyšší příplatek. Každý měsíc se dělá minimálně dvakrát podrobná analýza, při které se stanovují obsahy bílkoviny a tuku. Z těch se následně dělá průměr, ten se porovná se základním požadovaným obsahem a výsledek se vynásobí částkou příplatku/srážky za litr. Následně se to vynásobí celkovým počtem přijatých litrů mléka za měsíc. Všechny typy srážek/příplatků se počítají za celý měsíc.

V následujících řádcích je ukázán příklad výpočtu příplatků za bílkovinu, tuk a množství příplatek. Všechny výpočty vycházejí z údajů a čísel uvedených v dodacím listu za prosinec 2017 (Příloha 4). Pro lepší přehlednost a orientaci budou čísla uvedené v následující tabulce.

Tabulka 8 - Hodnoty z dodacího listu pro výpočet příplatků

	Požadovaná hodnota	Skutečná hodnota
Bílkovina (%)	> 3,4	3,629
Tuk (%)	> 3,7	4,448
Množství (litry)	> 1000	3369

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z dodacího listu (Příloha 4)

Požadované hodnoty jsou stanoveny na základě kupní smlouvy mezi farmářem a mlékárnou, kdy požadované hodnoty znamenají minimální množství, aby nedocházelo k srážce. Skutečné hodnoty jsou váženým průměrem, který vznikl na základě výsledků třech měření, která se uskutečnila v průběhu měsíce prosince.

Příplatek/srážka pro bílkovinu je 1,50 Kč/litr pro 1 % bílkoviny:

Příklad: bílkovina byla 3,629 (Příloha 4)

Příplatek za bílkovinu = $(3,629 - 3,4) * 1,5 = 0,3435$ Kč/litr

Z uvedeného výpočtu vyplývá, že producent měl vyšší procentuální hodnotu bílkoviny než je požadována, a proto jeho příplatek činil 0,3435 Kč/l.

Příplatek/srážka pro tuk je 0,50 Kč/litr pro 1 % tuku:

Příklad: tuk byl 4,448 (Příloha 4)

Příplatek za tuk = $(4,448 - 3,7) * 0,5 = 0,374$ Kč/litr

U tuků je stejný postup jako u bílkoviny, lze vidět, že měl producent opět vyšší procentuální hodnotu, tudíž měl nárok na příplatek v hodnotě 0,374 Kč/l.

Dalším druhem je množstevní příplatek, kdy se za každých celých tisíc litrů denního průměru připlácí 0,02 Kč/litr.

Příklad: měsíční dodávka je 104 448 litrů, to je průměrně 3 369 litrů za den

Příplatek (je za 3000 litrů) = $3 * 0,02 = 0,06$ Kč/litr

Při výpočtu množstevního příplatku je nejprve nutné zjistit průměrnou dodávku mléka za den, která se vypočítá z celkové měsíční dodávky. Aby byl příplatek, je nutné mít alespoň denní průměr 1000 litrů. Vzhledem k tomu, že na sledované farmě mají průměrně za den 3 369 litrů, značí to příplatek za 3 celé tisíce, tedy 0,06 Kč/l.

Zvláštní příplatek, někdy je také nazýván jako individuální příplatek, může být poskytnut individuálně na určitou dobu. Jedná se například o podporu při investicích nebo při zlepšování kvality. V případě vybraného zemědělského podniku Kopeckých, jde o příplatek 0,10 Kč/litr. V současné době je totiž na jejich farmě ve výstavbě nový kravín a tento příplatek jim bude poskytován po určitou dobu výstavby, konkrétně zhruba na půl roku. Speciální příplatek poskytuje mlékárna, která mléko odebírá, tedy Schreiber, v rámci přátelské dohody. Funguje to jako protisluzba, v minulosti například rodina Kopeckých vypomohla s natáčením různých odborných dokumentů na své farmě a touto cestou projevuje mlékárna vděk za jejich ochotu a spolupráci.

Mimo základní cenu a srážky/příplatky stanovené za celý měsíc, existují ještě možné srážky za nestandardní dodávku v určitém dni. Tyto srážky jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tabulka 9 – Přehled srážek za nestandardní dodávku mléka

Znak jakosti	Srážka	Cena
Rezidua inhibičních látek		0,00 Kč
Aflatoxin M1 > 0,050 mikrogramů/kg		0,00 Kč
Aktuální hodnota CPM > 300 000	2,- Kč	
Bod tuhnutí v hodnotě > - 0,515 °C	2,- Kč	
Obsah tuku < 3,0 %	2,- Kč	
Obsah bílkovin < 2,7 %	2,- Kč	

Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z kupní smlouvy

V případě, že mléko bude mít pozitivní výsledek na RIL nebo Aflatoxin M1, nebude dodavateli zaplacená celá dávka za ten konkrétní den.

Na dodacím listě (Příloha 4), je uveden konkrétní příklad výpočtu ceny mléka na farmě Kopeckých za prosinec 2017. Je zde uvedena ke dni 19.12.2017 srážka za nestandardní dodávku mléka. V tento den, byla srážka 2 Kč/litr mléka za nízký bod mrznutí. Základní cena byla tedy snížena na 6,60 Kč/litr v tento den. Tato srážka nemá vliv na ostatní příplatky, ty jsou počítány z množství celoměsíční dodávky.

4.4.2 Nákupní list

Na úhradu ceny zemědělci za dodané mléko se používá tzv. nákupní list. Na jeho vyhotovení je potřeba několik dokumentů. Nejprve je nutný lístek, který řidič vytiskne na farmě z autosampleru (Příloha 1). Ten následně slouží jako potvrzení příjmu mléka. Po ukončení svozové linky vytiskne řidič souhrnný doklad za celou linku, kde jsou uvedeni všichni dodavatelé a množství mléka od nich přijaté (Příloha 2). Tento lístek odevzdá pracovníkovi na příjmu mléka v mlékárně spolu s psaným dokumentem, kde sám zapisuje ručně množství přijatých litrů mléka od jednotlivých dodavatelů (Příloha 3). Ručně psaný dokument slouží jako záloha v případě, že by se rozbil autosampler. Informace o množství mléka jsou automaticky přenesené z autosampleru do softwaru na evidenci nákupu mléka z jednotlivých farem. Na konci měsíce je vytištěn měsíční dodací list (Příloha 4). Tento list je rozdělen na dvě části, v první části jsou uvedeny denní dodávky mléka a výsledky rozborů z centrální laboratoře v Buštěhradě. Ve druhé části je znázorněn výpočet ceny mléka. Tento postup a všechny příslušné dokumenty jsou v souladu s požadavky SZIF, který eviduje vyrobené mléko na farmách a mléko nakoupené mlékárnami, kde následně dělá kontroly.

5 Závěr

Mléko patří nepochybně mezi nejvýznamnější živočišné komodity. Je nenahraditelnou součástí lidské stravy díky svému obsahu výživných látek. Oblíbené je jak mléko samotné, tak i různé výrobky z něj následně vyrobené. V současné době také představuje dobrou příležitost v oblasti podnikání, protože je po mléce čím dál tím větší poptávka.

Při uvádění na trh je samozřejmě nutné dodržovat právní normy na hygienické požadavky. Všechny tyto požadavky jsou stanoveny na základě veterinárních předpisů. Do první skupiny jakostních parametrů patří biologické znaky, které jsou určeny zejména mikrobiologickou a hygienickou jakostí. Řadí se sem počet somatických buněk, celkový počet mikroorganismů nebo rezidua inhibičních látek. Tyto ukazatele jsou ovlivněny dodržováním základních sanitačních podmínek při získávání mléka, což znamená hlavně správný postup při dojení a následném uchování mléka. Při nedodržení základních hygienických požadavků při dojení dochází k onemocnění vemene, což následně vede ke zhoršení kvalitativních vlastností mléka.

Dalšími ukazateli jakosti mléka jsou fyzikální a chemické znaky, kam se řadí obsah bílkoviny, tuku, hustota, kyselost a bod mrznutí. Všechny tyto znaky jsou pečlivě testovány v mlékárnách a následně se podle výsledků mléko zpeněžuje.

Na kvalitu mléka působí celá řada faktorů. Prvním z nich je plemenná příslušnost, kdy jsou v České republice chována dvě dojná plemena s vysokou schopností produkce mléka, a sice holštýnský skot a český strakatý skot. U dojnice ovlivňuje kvalitu a množství mléka také věk, zdravotní stav nebo doba laktace. Nejvýznamnějším ovlivňujícím faktorem je krmivo, které má účinek především na množství bílkoviny a tuku v mléce.

Prodej mléka je možný čtyřmi způsoby. Může být prodáváno přímo mlékárnám nebo může být prodej zprostředkován odbytovými družstvy. Dále si může mléko prodávat producent sám, což je tzv. prodej ze dvora. Posledním způsobem je prodej pomocí mléčných automatů. Výkupní cena je stanovena smlouvou mezi dodavatelem a mlékárnou, kdy se stanovuje základní cena, která je následně upravena o systém příplatků a srážek, který je ovlivněn jakostí mléka. Cena mléka v současné době neustále roste a na konci roku 2017 dosáhla přes 9 Kč/litr.

Do budoucna se dá předpokládat zvyšující spotřeba mléka z důvodu neustálého nárůstu obyvatel. Mléčný průmysl bude celkově růst, protože v současné době je vysoká poptávka

po sušeném mléce, především ze strany Číny. Dá se také předpokládat postupný pokles cen mléka. Hlavním důvodem je aktuální přebytek mléka.

Na základě místního šetření na vybrané mléčné farmě bylo zjištěno, že významnou roli na kvalitu mléka má proces dojení a následné ošetření mléka. Při dojení je velmi důležité dbát na správnou hygienu, což obnáší očištění vemene dezinfekčním prostředkem. Dále je nutné dělat první odstříky z vemene, aby se posoudila kvalita mléka. Po dojení je opět nutné aplikovat dezinfekci na vemeno, aby nedocházelo k zánětům vemene. Poté je důležité správné uchovávání mléka, což znamená okamžité zchlazení na požadovanou teplotu. Mléko musí být uchováváno v tancích, které jsou také pravidelně dezinfikovány, aby nebyly v mléce následně různé nečistoty a snížil se počet mikroorganismů. Musí se také pravidelně provádět kontrola, zda v tancích nebo v potrubí nezůstala nějaká voda, aby nedocházelo k ředění mléka a tím následnému znehodnocení kvalitativních znaků. Farmář musí také dohlížet na kvalitu stravy, kterou podává dojnicím, protože to je jeden z dalších faktorů, který ovlivňuje kvalitu mléka. Nutná je také kontrola nemocných dojnic a dodržování ochranných lhůt po užívání antibiotik. Všechna tato opatření jsou nutná, aby nedocházelo k situacím, kdy je udělena srážka za dodané mléko.

6 Seznam použitých zdrojů

1. *Co je to CPM?* [online]. 2016 [cit. 2017-10-24]. Dostupné z: <<http://www.domacimlekar.com/co-je-to-cpm/>>
2. CUHRA, Petr. Jak jsme na tom dnes s kvalitou potravin?. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2012, **23**(130), s. 2. ISSN 1212-950x.
3. ČERVENKA, Jaroslav, Zdeněk PODĚBRADSKÝ a Jan JAROLÍMEK. *Výroba, jakost a obchod s mlékem v podmínkách EU*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Informační a poradenské centrum PEF, 2004. ISBN 80-213-1184-3.
4. ČSÚ. *Databáze zahraničního obchodu* [online]. [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <<http://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>>
5. DOLEŽAL, Oldřich a Pavel KOPUNECZ. *Management dojení, jeho optimalizace a hodnocení kvality dodávek mléka*. 1. Praha: Institut vzdělávání v zemědělství, 2010. ISBN 978-80-87262-06-1.
6. DOLEŽAL, Oldřich a Stanislav STANĚK. *Chov dojeného skotu*. Praha: Profi Press, 2015. ISBN 978-80-86726-70-0.
7. DRAGONOVÁ, Hedvika. *Hodnocení jakosti mléka a mlékárenských výrobků*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 2003. ISBN 80-213-1029-4.
8. DRBOHLAV, Jan a Marie VODIČKOVÁ. *Tabulky látkového složení mléka a mléčných výrobků*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001. ISBN 80-7271-005-2.
9. GAJDŮŠEK, Stanislav. *Laktologie*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-7157-657-3.

10. GRIFFITHS, M. W. *Improving the safety and quality of milk: Volume 1: Milk production and processing*. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Limited, 2010. ISBN 978-1-84569-438-8.
11. *Guide to good dairy farming practice: Animal Production and Health Guidelines*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and the International Dairy Federation, 2011. ISBN 978-92-5-106957-8.
12. KADLEC, Ivan. Nové trendy v hodnocení kvality mléka a mlékárenských výrobků. *Mlékařské listy*. Praha: Výzkumný ústav mlékárenský, 2012, **23**(130), s. 11-12. ISSN 1212-950x.
13. KOPÁČEK, Jiří. *Jak poznáme kvalitu?: Mléko a mléčné výrobky*. Praha: Česká technologická platforma pro potraviny, 2014. ISBN 978-80-87262-06-1.
14. KUDRNA, Václav, Petr HOMOLKA a Jiří BURDYCH. *Ovlivňování množství a kvality mléčného tuku výživou dojnic*. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2008. ISBN 978-80-7403-007-9.
15. KVAPILÍK, Jindřich, Josef KUČERA a Pavel BUCEK. *Ročenka - CHOV SKOTU V ČESKÉ REPUBLICE: Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2016*. Praha: Českomoravská společnost chovatelů, 2017. [online]. [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <[http://www.cmsch.cz/plemenarska-prace/kontrola-uzitkovosti-\(ku\)/rocenky/skot](http://www.cmsch.cz/plemenarska-prace/kontrola-uzitkovosti-(ku)/rocenky/skot)>
16. KVAPILÍK, Jindřich. *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2010. ISBN 978-80-7403-059-8.
17. *Mléko v režimu jakosti Q CZ* [online]. [cit. 2017-10-20]. Dostupné z: <<http://www.chocenskamlekarna.cz/mleko-v-rezimu-jakosti-q-cz/>>

18. NAVRÁTILOVÁ, Pavlína, Michaela KRÁLOVÁ (DRAČKOVÁ), Hana PŘIDALOVÁ, Šárka CUPÁKOVÁ a Lenka VORLOVÁ. *Hygiena produkce mléka*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. ISBN 978-80-7305-624-7.
19. NAVRÁTILOVÁ, Pavlína. *Problematika reziduí inhibičních látek v syrovém kravském mléce* [online]. Brno: Ústav hygieny a technologie mléka Veterinární a farmaceutické univerzity, 2003 [cit. 2017-11-28]. Dostupné z: <<http://vetweb.cz/problematika-rezidui-inhibicnich-latek-v-syrovem-kravskem-mlece/>>
20. *Němci požadují geneticky nemodifikované mléko, výrobci musí změnit krmivo pro dojnice* [online]. 2016 [cit. 2017-10-19]. Dostupné z: <<http://www.pozemkyafarmy.cz/magazin/nemci-pozaduji-geneticky-nemodifikovane-mleko-vyrobci-musi-zmenit-krmivo-pro-dojnice-115.html>>
21. PEŠEK, Milan. *Ošetřování, hodnocení jakosti a zpracování mléka na farmě*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1999. ISBN 80-7105-191-8.
22. RŮŽIČKA, Jiří. *Boom mlékomatů odezněl, teď o zákazníky bojují. I kvůli hygienikovi* [online]. 2013 [cit. 2017-10-24]. Dostupné z: <https://ekonomika.idnes.cz/mlekomaty-bojuji-o-zakazniky-djr-/ekonomika.aspx?c=A130722_1954498_pardubice-zpravy_msv>
23. SMETANA, Pavel, Jiří HLAVÁČEK a Josef MRÁZEK. *Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství: Kvalita mléka, hygienické požadavky na jeho zpracování, přímý prodej mléka*. Olomouc: Bioinstitut, 2009. ISBN 978-80-904174-5-8.

24. *Somatické buňky v mléce* [online]. 2017 [cit. 2017-10-24]. Dostupné z: <<http://www.agropress.cz/somaticke-bunky-v-mlece/>>
25. STUPKA, Roman. *Chov zvířat*. Praha: Powerprint, 2010. ISBN 978-80-87415-08-5.
26. TAMIME, A Y. *Milk processing and quality management*. Chichester, U.K. ; Malden, MA: Wiley-Blackwell Pub./Society of Dairy Technology, 2009. ISBN 9781405145305.

7 Přílohy

Příloha 1 – Potvrzení o převzetí mléka

Příloha 2 – Souhrnný doklad ze svozové linky (z autosampleru)

Příloha 3 – Souhrnný doklad ze svozové linky (ručně psaný)

Příloha 4 - Dodací list za mléko (prosinec 2017)

Příloha 1 - Potvrzení o převzetí mléka

8001001
 zacato dne: 29.12.2017 10:13
 objem vzorku: 36.7 ml
 číslo vzorkovnice: 20074551

příjem
 průměrná teplota: 3.7 °C
 množství: * 3302 e*

Dopravce: BODOS Czechia a.s.
 Manesova 1, 680 12 Boskovice
 ICO: 27668681 DIC: CZ27668681
 Firma je zapsána v obch. rejstříku
 Krajský soud v Brně, odd. B, vl. 4508
 Převzal:
 Schreiber Czech Republic s.r.o.
 Konopistska 905, 256 01 Benesov
 ICO:018 93 556, DIC:CZ 018 93 556

Příloha 2 - Souhrnný doklad ze svozové linky (z autosampleru)

```

=====
Vykaz jizdy 29.12.2017 11:18
celkova data
MAKS 3002 verze: 2.46
=====

cislo jizdy:
zacata dne: 29.12.2017 06:22
cislo mlékárny: 170
cislo ridice: 41
cislo vozidla: 29
registracni značka: 1B8 5281
stav km : 0.0
f. start konec c.dodav.
c. vzorku c.vzorkovnice f
litry Tmin Tprm Tmax pHrm km
-----
--- 06:22 vzorek dodavatele zapnut
--- 06:22 vzorek cisterny zapnut
--- 06:22 pripocitat obj.odluc. vzdu.
1 06:38 06:42 8101000
1 37.1 20089341 f
2 50.9 20073029 f
606 4.3 4.3 6.8 ---- 0.0
objem odluc.vzd. 23.0 l byl pripocten
2 06:59 07:04 8341004
3 43.2 20080304 f
1175 4.9 5.2 7.3 ---- 0.0
3 07:37 07:41 7311008
4 40.6 20089316 f
667 3.1 3.1 7.9 ---- 0.0
4 08:02 08:06 7421006
5 54.0 20089418
08:06 Ultrasamp 1: dosazena mez plneni
839 5.6 6.0 6.0 ---- 0.0
5 08:19 08:22 7631003
6 33.8 20047263 f
362 4.4 6.4 8.4 ---- 0.0
6 08:39 08:48 2970020
7 41.1 20089402 f
3616 4.6 5.2 5.3 ---- 0.0
7 09:13 09:19 7721003
8 42.3 20089435 f
1566 4.0 4.9 6.7 ---- 0.0
8 10:13 10:23 8001001
9 36.7 20074551 f
3302 3.3 3.7 4.1 ---- 0.0
9 10:51 10:55 2640017
10 40.1 20074585 f
619 3.2 4.5 4.9 ---- 0.0
--- 10:55 odlucovac vzduchu vypusten
--- 10:55 pripocitat obj.odluc. vzdu.
--- 11:18 vzorek dodavatele vypnut
--- 11:18 vzorek cisterny vypnut
-----
konec jizdy dne 29.12.2017 11:18
soucet odebranych mnozství: 12752 l
soucet vydaných mnozství: 0 l
zbytek mnozství: 12752 l
=====
    
```

Příloha 3 – Souhrnný doklad ze svozové linky (ručně psaný)



DATUM: ... 29.12. ... 2017

Číslo linky: 1

DODAVATEL	KÓD DODAVATELE	IČO	LITRY	číslo vzorkovnice při ručním náběru
8 KOPECKÝ Pavel	8101000	18595502	606	
	8341004	18595430	1.145	
	7311008	62472381	664	
	7421006	65388950	839	
	7631003	61660353	362	
	2970020	102083	3.616	
	7721003	72041889	1.566	
	8001001	45128570	3.302	
	2640017	12550167	619	

	TEPLOTA	TUK	BÍLKOVINA
SOUČET LITRŮ ZA LINKU (ŘIDIČ)	12.752	5.4	4.448
CISTERNA KG Z VÁŽENKY (PM)	13140		3.64
CISTERNA KILOGRAMY SAP (PM)	13096		

h21-3

ŘIDIČ h1 SPZ /BB 5281

č. bloky: 1144530

03241243

Příloha 4 - Dodací list za mléko (prosinec 2017)

Schreiber Czech Republic s.r.o.		Dodací list za mléko na provozovně 170										Číslo:	1700223
Konopištská 905 256 01 Benešov		8001001 KOPECKÝ Pavel										Období:	12.2017
Datum účtování	Litry	CPM	CB	SB	TUK	BIL	SUSI	KRYO	INHB	LAKT	moc	Nst	
01.12.2017	3 087												
02.12.2017	3 035												
03.12.2017	3 109												
04.12.2017	3 200												
05.12.2017	3 342			165	4,31	3,63	9,05	518		4,83	24,0		
06.12.2017	3 212												
07.12.2017	3 139	7							0				
08.12.2017	3 307												
09.12.2017	3 347												
10.12.2017	3 336												
11.12.2017	3 283			173	4,46	3,68	9,13	522		4,86	27,0		
12.12.2017	3 276												
13.12.2017	3 408	7							0				
14.12.2017	3 503												
15.12.2017	3 364												
16.12.2017	3 365												
17.12.2017	3 323												
18.12.2017	3 411												
19.12.2017	3 421			316	4,57	3,58	8,95	514		4,77	29,0		KRYO
20.12.2017	3 295												
21.12.2017	3 362	9							0				
22.12.2017	3 489												
23.12.2017	3 491												
24.12.2017	3 553												
25.12.2017	3 481												
26.12.2017	3 539												
27.12.2017	3 730												
28.12.2017	3 710												
29.12.2017	3 302												
30.12.2017	3 425												
31.12.2017	3 603												
Litry celkem	104 448	Průměrný tuk: 4,448 Průměrná bílkovina: 3,629											
Průměr		Hodnota	Počet měření	JZ	Hodnoty měření								
klouzavý geometrický průměr		188	10	SB	186;229;181;160;155;176;182;165;173;316								
vážený průměr bílkovin		3,629	3	BIL	3,63;3,68;3,58								
klouz. geom. průměr cpm		7	6	CPM	6;8;8;7;7;9								
aritm. průměr kryo za 1 mes		518	3	KRYO	518;522;514								
vážený průměr tuku		4,448	3	TUK	4,31;4,46;4,57								
Nepoužívat - aritm. průměr TPS		9,04	3	SUSI	9,05;9,13;8,95								
aritm. průměr SUS		9,04	3	SUSI	9,05;9,13;8,95								
Výsledná třída = Q													
				litry	cena			výpočet	celkem				
tuková plazma					8,60000								
základní cena					8,60000								
Platba za standard				101 027	8,60000			101 027 *	8,60000	868 832,20			
Platba za nestandard				3 421						22 578,60			
19.12.2017 bod mrznutí				3 421	6,60000			3 421 *	6,60000	22 578,60			
Celkem hrubá výplata				104 448						891 410,80			
zvláštní příplatek				104 448 *	0,10000					10 444,80			
množstevní > 3000				104 448 *	0,06000					6 266,88			
bílk. přípl. > 3,4 %				104 448 *	0,34350					35 877,89			
příplatek nad 3,7				104 448 *	0,37400					39 063,55			
Jakostní a množstevní příplatky / srážky celkem										91 653,12			
Čistá výplata										983 063,92			
Realizační cena										9,41199			
Fakuroval(a): Jana Dolejší													
Období: 12.2017													
Strana: 1/1													