

Legislativa a jakostní problematika prodeje mléka v mléčných automatech

Martin Rychtařík

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie a mikrobiologie potravin
akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin RYCHTAŘÍK**
Osobní číslo: **T07118**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Chemie a technologie potravin**

Téma práce: **Legislativa a jakostní problematika prodeje mléka v mléčných automatech**

Zásady pro vypracování:

1. Složení a vlastnosti kravského mléka.
2. Faktory ovlivňující jakost a trvanlivost mléka.
3. Jakostní požadavky na syrové a konzumní mléko.
4. Legislativní požadavky na prodej mléka v mléčných automatech.
5. Současný stav a perspektivy prodeje mléka v mléčných automatech v České republice.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. GAJDŮŠEK, S. Laktologie. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-7157-657-3
2. SIMEONOVÁ, J., INGR, I., GAJDŮŠEK, S. Zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 978-80-7157-708-9
3. ZADRAŽIL, K. Mlékařství: přednášky. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 2002. ISBN 80-86642-15-1
4. BŘEZINA, P., JELÍNEK, J. Chemie a technologie mléka. Praha: Vysoká škola chemicko – technologická v Praze, 1990. ISBN 8070800755
5. Veterinární zákon č. 166/1999 Sb. v platném znění
6. Vyhláška č. 128/2009 Sb. o přizpůsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty v platném znění
7. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin v platném znění
8. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu v platném znění

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

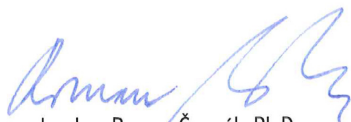
Datum zadání bakalářské práce:

1. února 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 10. února 2012


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

děkan





doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Rychtařík Martin

Obor: Chemie a technologie potravin

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně dne 11. května 2012



.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Abstrakt česky

V bakalářské práci jsou popsány legislativní a jakostní požadavky na prodej syrového kravského mléka spotřebitelům. Důraz je především kladen na evropskou a českou legislativu, která se vztahuje k syrovému mléku. Rozsah práce je koncipován od prvovýroby mléka až po jeho prodej v mléčných automatech. Mléčné automaty byly zřízeny jako nejnadhší cesta, jak lidem nabídnout neupravované tuzemské mléko. Čerstvé syrové mléko je z nutričního hlediska velmi hodnotnou potravinou, avšak může obsahovat některé patogenní mikroorganismy, proto je nutné při jeho získávání a uchování dodržovat přísná hygienická pravidla včetně následného převaření před konzumací.

Klíčová slova: prvovýroba mléka, evropská legislativa, česká legislativa, syrové mléko, mléčné automaty, patogenní mikroorganismy

ABSTRACT

Abstrakt ve světovém jazyce

The Bachelor thesis describes legislative and quality requirements of the sale of raw cow milk to consumers. European and Czech legislation that relates to raw milk is especially emphasized. The extent of the thesis is designed from primary production of milk up to its sale by raw milk vending machines. Raw milk vending machines were established as the easiest way of offering unprocessed local milk to people. From the nutritional point of view, fresh raw milk is a very valuable foodstuff; however, it can contain some pathogenic micro-organisms, and that's why strict hygienic rules, including subsequent boiling before consumption, must be observed in its production and preservation.

Keywords: primary production of milk, European legislation, Czech legislation, raw milk, raw milk vending machines, pathogenic micro-organisms

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucím bakalářské práce panu doc. Ing. Janu Hraběti, Ph.D. za jeho rady, připomínky a poskytnuté materiály při zpracování této práce. Rovněž velký dík patří paní MVDr. Romaně Zollerové za její cenné rady z oblasti legislativy.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Obsah

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 10 |
| 1 MLÉKAŘSTVÍ | 11 |
| 1.1 PRVOVÝROBNÍ A PRŮMYSLOVÁ SLOŽKA MLÉKAŘSTVÍ..... | 11 |
| 2 TVORBA MLÉKA V MLÉČNÉ ŽLÁZE | 12 |
| 2.1 ZÍSKÁVÁNÍ MLÉKA..... | 12 |
| 2.2 HYGIENA A TECHNOLOGIE OŠETŘOVÁNÍ MLÉKA PO NADOJENÍ..... | 12 |
| 2.2.1 Čištění mléka..... | 12 |
| 2.2.2 Chlazení mléka..... | 13 |
| 2.2.3 Uchování mléka..... | 13 |
| 2.2.4 Svoz mléka..... | 13 |
| 3 SLOŽENÍ A VLASTNOSTI KRAVSKÉHO MLÉKA | 15 |
| 3.1 MLÉKA NEZRALÁ..... | 15 |
| 3.2 MLÉKA ZRALÁ | 16 |
| 3.3 STARODOJNÉ MLÉKO..... | 16 |
| 3.4 KASEINOVÁ A ALBUMINOVÁ MLÉKA | 17 |
| 3.5 SENZORICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA | 17 |
| 3.6 ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA..... | 18 |
| 3.6.1 Specifická hmotnost..... | 18 |
| 3.6.2 Bod mrznutí..... | 19 |
| 3.6.3 Kyselost..... | 19 |
| 4 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JAKOST A TRVANLIVOST MLÉKA | 20 |
| 4.1 SOMATICKÉ BUŇKY | 20 |
| 4.1.1 Počet somatických buněk..... | 21 |
| 4.2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VLASTNOSTI MLÉKA | 21 |
| 4.3 ANTIMIKROBIÁLNÍ LÁTKY V SYROVÉM MLÉCE | 24 |
| 4.3.1 Laktoferin..... | 24 |
| 4.3.2 Laktoperoxidázový systém..... | 25 |
| 4.3.3 Imunoglobuliny | 25 |
| 4.3.4 Lysozym | 25 |
| 4.4 HLAVNÍ UKAZATELE KVALITY SYROVÉHO MLÉKA | 25 |
| 4.5 JAKOSTNÍ A LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA SYROVÉ KRAVSKÉ MLÉKO | 27 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.5.1 | ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování | 28 |
| 4.6 | HODNOCENÍ JAKOSTI SYROVÉHO KRAVSKÉHO MLÉKA | 28 |
| 4.7 | JAKOSTNÍ POŽADAVKY NA KONZUMNÍ MLÉKO | 30 |
| 4.7.1 | Legislativní požadavky pro konzumní mléko | 32 |
| 5 | MLÉČNÉ AUTOMATY | 33 |
| 5.1 | LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA PRODEJ MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH | 33 |
| 5.2 | MYŠLENKA ZŘÍZENÍ MLÉČNÝCH AUTOMATŮ | 33 |
| 5.3 | POSTUP ZŘÍZENÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU | 34 |
| 5.4 | PROVOZOVÁNÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU | 35 |
| 5.5 | PROVOZNÍ ŘÁD MLÉČNÉHO AUTOMATU | 36 |
| 5.6 | SANITAČNÍ ŘÁD MLÉČNÉHO AUTOMATU | 37 |
| 5.7 | ZPŮSOB FUNGOVÁNÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU | 38 |
| 5.7.1 | Princip výměny mléčného tanku | 39 |
| 5.8 | TYPY MLÉČNÝCH AUTOMATŮ | 39 |
| 6 | SOUČASNÝ STAV A PERSPEKTIVY PRODEJE MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH V ČESKÉ REPUBLICE | 42 |
| 6.1 | MONITORING MLÉČNÝCH AUTOMATŮ VE ZLÍNSKÉM KRAJI | 42 |
| 6.2 | CENY SYROVÉHO MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH | 42 |
| 6.3 | OHLASY ZÁKAZNÍKŮ NA MLÉČNÉ AUTOMATY | 43 |
| 6.4 | VÝHODY A NEVÝHODY PRODEJE MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH | 43 |
| 6.5 | MIKROBIOLOGICKÉ ROZBORY MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH | 44 |
| 6.5.1 | Ukázkový protokol Státního veterinárního ústavu o mikrobiologickém nálezu v syrovém mléce z mléčných automatů | 44 |
| 6.5.2 | Protokol laboratorního vyšetření vzorků mléka v mléčných automatech společnosti Agrodružstvo Roštění | 44 |
| | ZÁVĚR | 45 |
| | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 46 |
| | SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK | 50 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 52 |
| | SEZNAM TABULEK | 53 |
| | SEZNAM PŘÍLOH | 54 |

ÚVOD

V posledních letech dochází k významnému rozvoji prodeje syrového mléka v mléčných automatech. Tento rozvoj byl vyvolán požadavkem spotřebitelů s cílem nabídnout jim čerstvé potraviny. Uvedený trend prodeje čerstvých, biologicky a nutričně hodnotnějších potravin prodávaných rovněž tzv. „ze dvora“ patří společně s prodejem biopotravin mezi nové a žádané formy distribuce potravin.

Bakalářská práce se zabývá komplexní problematikou syrového mléka a jeho prodejem v mléčných automatech. Nejprve je popsáno získávání a hygiena mléka s nejdůležitějšími kroky potřebnými k jeho uchování ve vychlazeném stavu. Pozornost je rovněž zaměřena na základní sensorické, fyzikální a chemické vlastnosti mléka včetně legislativních požadavků. Jedná se o závazná nařízení platná pro celou Evropskou unii, tak i pro Českou republiku. Následně jsou charakterizována typická mléčná plemena skotu s dalšími faktory podílející se na kvalitě mléka a vysvětleny jednotlivé skupiny hlavních mikrobiologických ukazatelů, které se v syrovém mléce stanovují. Závěr práce je věnován provozování a způsobu fungování mléčných automatů, jejich monitoringu a následným ohlasům zákazníků na tuto oblast.

1 MLÉKAŘSTVÍ

Mlékařství je důležitou složkou hospodářské činnosti moderního člověka a má pro jeho výživu velký význam. Mléko domácích přežvýkavců patří mezi základní potraviny lidí na celém světě. Významně převažuje mléko kravské, v některých oblastech zeměkoule je hlavním zdrojem obživy naopak mléko koz a ovcí. Ovčí a kozí mléko je zastoupeno v celkové produkci mléka pouze 2%, tudíž je kravské mléko nenahraditelné a to jak v přímé konzumaci, tak i v konzumaci mléčných výrobků, jejichž základ je právě kravským mlékem tvořen. [1], [30]

Produkční schopnosti současných mléčných plemen skotu jsou velmi dobré, technologie získávání a ošetřování zdravotně nezávadného mléka jsou rovněž na velmi vysoké úrovni. Sortiment nabízeného mléka a mléčných výrobků se stále rozšiřuje do nových oblastí, z nichž nejvýznamnější je v současné době prodej syrového čerstvého mléka v mléčných automatech. [1], [30]

Mlékařství zahrnuje jednak výrobu mléka a také úpravu pro přímou spotřebu, jejímž účelem je zajistit mléku zdravotní nezávadnost a současně i nutnou dobu trvanlivosti. Můžeme rozlišit jeho dvě základní složky: **prvovýrobní a průmyslovou**. [30]

1.1 PRVOVÝROBNÍ A PRŮMYSLOVÁ SLOŽKA MLÉKAŘSTVÍ

Prvovýrobní složka mlékařství zahrnuje chov dojnic a získávání mléka společně s nejnütnejším ošetřením. V České republice je pro tuto složku důležitý chov skotu, který je jedním z nejdůležitějších úseků živočišné výroby, v níž zaujímá produkce mléka přední místo. [1]

Úkolem průmyslové složky mlékařství je získávání mléka, jeho další ošetření, zejména po zdravotní a stabilizační stránce a následné zpracování v mlékárnách. [1]

2 TVORBA MLÉKA V MLÉČNÉ ŽLÁZE

Mléko se tvoří v průběhu laktačního období kontinuálně v mléčných žlázách vemena. Vzniká v sekrečních buňkách mléčných alveol a tubulů neustále, za předpokladu, že buňky mají dostatečný přísun živin z krve a mízy. Reflex spouštění mléka, který je také vyvolán podmíněnými reflexy trvá 3 až 7 minut, proto je nutné dojit rychle. Pro vytvoření 1 litru mléka je potřeba, aby mléčnou žlázou proteklo 500 litrů krve. [2], [4], [30]

2.1 ZÍSKÁVÁNÍ MLÉKA

Dojení krav v dojárně představuje v současné době nejefektivnější způsob získávání mléka. Předností volného ustájení dojníc je oproti vaznému ustájení celkové zlepšení jejich zdravotního stavu, lepší zabřeznutí, bezprostřední kontakt matky s teletem a vysoká produktivita práce ošetřovatelů. Kvalita dojení má vliv na výši mléčné užitkovosti a projevuje se také na zdravotním stavu mléčné žlázy. V zemědělských podnicích se dnes uplatňuje dojení dvakrát denně. Vedle denního počtu jsou také důležité pravidelné intervaly mezi dojeními. Optimální je stejný ranní a večerní dvanáctihodinový interval. Dodržování pravidelnosti dojení a správná péče o dojnice má příznivý vliv na spouštění mléka i na jeho vysokou produkci. [2], [4], [9]

2.2 HYGIENA A TECHNOLOGIE OŠETŘOVÁNÍ MLÉKA PO NADOJENÍ

Ošetření a uchování syrového mléka po nadojení představuje technologické kroky, které zabezpečují **čištění mléka**, účinné **chlazení mléka**, jeho **uchování ve vychlazeném stavu** a následný **svoz do mlékárny**. Tento technologický postup účinně přispívá k udržení dosažené hygienické hodnoty nadojeného mléka. Zásadně platí, že sebedokonalejší metody zpracování mléka, nemohou napravit poškození syrového mléka, ke kterému dochází nehygienickým získáváním mléka ve vazné stáji nebo v dojárně. [4]

2.2.1 Čištění mléka

Během dojení nebo po něm se mohou do mléka dostat mechanické nečistoty. Tyto nečistoty se musí z mléka ihned odstranit **filtrací**, protože jinak je ohrožena hygienická jakost a trvanlivost mléka. Ideální je ovšem provádět dojení takovou technologií, která téměř vylučuje mechanické znečištění mléka. Mléko zbavené viditelných nečistot pomocí filtrace je nutno rychle zchladit a ochránit jej před případným znečištěním. [2], [4]

2.2.2 Chlazení mléka

Mléko má po nadojení teplotu kolem 35°C, která vyhovuje velkému počtu mikroorganismů v jejich růstu, a proto musí být ihned ochlazeno na teplotu 8°C nebo nižší, pokud je svoz prováděn každý den. V případě, že se jedná o obdenní svoz, tak musí být mléko zchlazeno na teplotu 6°C nebo nižší. [9], [22]

2.2.3 Uchování mléka

Mléko dojené dojícími automaty v dojárně nebo ve vazné stáji se vede mléčným potrubím do chladicího tanku, který je vybaven rotačním míchadlem a je umístěn v mléčnici. Při postupném přítoku mléka do chladicího tanku se míchadlo zapíná a vypíná automaticky. Tím usnadňuje převod tepla při chlazení a zabraňuje tak ustávání vrstvy smetany. Chladicí tank je tepelně izolovaná nerezová nádrž tvaru ležaté nádoby. Mezi pláštěm a vlastní nádobou na mléko je výparník chladicího systému, který je naplněný ledovou vodou. Při napouštění mléka je ledová voda čerpadlem rozstříkována na boční stěny nádrže. V horní části nádrže je umístěno víko s nalévacím otvorem a v dolní části se nachází vypouštěcí otvor jištěný vertikální pryžovou zátkou. Chladicí tanky se vyrábějí o různých objemech, avšak nejvíce používané mají objem 2500 – 5000 l. [4]

2.2.4 Svoz mléka

Prodej a nákup mléka se řídí na základě kupní smlouvy uzavřené mezi zemědělským podnikem a mlékárnou. Svoz mléka je prováděn autodopravcem, kterého si najímá mlékárna. Mléko se do mlékárny dopravuje ve svozových cisternách, které mají nejčastěji objem 33 000 l. Jedná se o izolované nerezové nádoby tvaru ležatého válce, umístěné na návěsech speciálně upravených automobilů. Dále se mohou k přepravě využívat i menší cisterny s objemem 20 000 l, které jsou pevně umístěny na podvozku nákladního automobilu. [4], [9]

Před přečerpáním mléka z chladicího tanku do přepravní cisterny musí řidič autodopravy nejprve odebrat vzorek mléka. Odběr vzorku je nutný k provedení testu na přítomnost β -laktamových antibiotik a určení pH mléka. Po provedeném odběru dojde k přečerpání mléka, jehož objem a teplota jsou digitálně změřeny a následně řidičem zaznamenány na nákupní lístek. Závěrečnou fází po vyprázdnění chladicího tanku je nutná jeho sanitaci, což je souhrn opatření, sloužících k zabránění nežádoucí kontaminace mléka. [4], [9], [10]

Během přepravy mléka je nezbytné zamezit množení mikroorganismů, které mohou svou činností zvýšit titrační kyselost mléka (zejména kyselinotvorné streptokoky), a proto musí být zajištěno, aby teplota přepravovaného mléka nepřekročila 10°C. [4], [22]

3 SLOŽENÍ A VLASTNOSTI KRAVSKÉHO MLÉKA

Mléko je sekret mléčné žlázy, určený pro výživu novorozenců. V prvním období po porodu je složení produkovaného sekretu bližší složení krve. V dalším období pak složení tohoto sekretu přechází na zralé mléko, které je druhově odlišné. [3]

Podle typických rozdílů ve složení a vlastnostech mléka v průběhu laktace rozlišujeme **mléka nezralá (mlezivo)** vylučované několik dní po porodu a **mléka zralá**, což jsou druhově odlišná mléka, tvořená v průběhu dalších fází laktace. Z hlediska zpracovatelského je ještě odlišováno **mléko starodojné**, produkované vysokobřezími dojnícemi před zaprahnutím a nevhodné k mlékárenskému zpracování. [3]

3.1 MLÉKA NEZRALÁ

Mlezivo čili kolostrum produkuje mléčná žláza krátce před porodem, jedná se tedy o **předběžné mlezivo**. Kolostrum produkované po porodu se nazývá **pravé mlezivo**. [5], [8]

Hlavní rozdíl mezi mlezivem, které slouží k výživě telete a **zralým mlékem** je vyšší obsah sušiny mleziva, způsobený hlavně vzestupem bílkovin, zejména albuminu a globulinu, zastoupením některých minerálních látek a vitamínů. Jedná se tedy o hustou lepkavou tekutinu nažloutlé až nahnědlé barvy, příznačného pachu a mírně slané chuti. **Složení mleziva je velmi kolísavé**, neboť obsah jednotlivých složek se po porodu velmi rychle mění. Za několik dní se postupně mlezivo mění v mléko zralé. [5], [6], [8], [31]

Tabulka 1 Chemické složení mleziva [6]

| čas od otelení (hod) | voda (%) | bílkoviny celkem (%) | kasein (%) | albumin a globu- lin (%) | laktóza (%) | tuk (%) | popeloviny (%) | chloridy (%) | titrační kyselost (°SH) |
|----------------------------|-------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|----------------|------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
| 0 | 73,01 | 17,57 | 5,08 | 11,34 | 2,19 | 5,10 | 1,01 | 0,153 | 18,40 |
| 6 | 79,54 | 10,00 | 3,51 | 6,30 | 2,71 | 6,85 | 0,91 | 0,163 | 14,40 |
| 12 | 85,47 | 6,05 | 3,00 | 2,95 | 3,71 | 3,80 | 0,89 | 0,156 | 11,20 |
| 24 | 87,23 | 4,52 | 2,76 | 1,48 | 3,98 | 3,40 | 0,86 | 0,156 | 10,80 |
| 48 | 88,56 | 3,74 | 2,63 | 0,99 | 3,97 | 2,80 | 0,83 | 0,149 | 9,60 |
| 120 | 87,33 | 3,86 | 2,68 | 0,87 | 4,76 | 3,75 | 0,85 | 0,131 | 8,50 |

Podle ČSN 57 0529 syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování, se vylučuje z dodávky do mlékárny mléko do 5 dnů po otelení a mléko vylučované dojnicí před zaprahnutím. Většina látek dosáhne složení zralého mléka v průběhu 5 dnů po porodu. Mléko produkované 6. až 10. den po porodu má sice vzhled a obsah základních složek stejný jako mléko zralé, avšak z technologického hlediska není ještě stabilní. Příměs tohoto mléka může být maximálně 10%, aby směsné mléko nebylo nepříznivě ovlivněno. [5], [17], [18]

3.2 MLÉKA ZRALÁ

Zralé mléko se liší zásadně od mleziva tím, že má vhodné senzorycké vlastnosti, je vhodné k dalšímu průmyslovému zpracování, má prakticky ustálené složení a je tedy vhodné pro lidskou výživu. [5]

3.3 STARODOJNÉ MLÉKO

V posledních týdnech před zaprahnutím se složení a vlastnosti zralého mléka podstatně mění. Vysokobřezí dojnice se označují jako „starodojné“ a jejich mléko se nazývá „starodojné mléko“. [5]

Složení starodojného mléka se přibližuje složení mleziva, tj. snižuje se obsah kaseinu, laktózy i velikosti tukových kuliček a zvyšuje se obsah sérových bílkovin a také chloridů. Dále se zvyšuje počet somatických buněk a zároveň se mění vlastnosti produkovaného mléka. Z těchto důvodů musí být starodojné mléko vyloučeno z dodávky do mlékárny. [5]

3.4 KASEINOVÁ A ALBUMINOVÁ MLÉKA

Podle vzájemného zastoupení hlavních druhů bílkovin mléka se zralá mléka rozdělují na kaseinová a albuminová. [8]

Kaseinová mléka jsou produkována přežvýkavci a obsahují více než 75% kaseinu z celkového množství bílkovin. Mezi kaseinová mléka řadíme **kravské mléko**, které patří k nejvýznamnějšímu druhovému mléku, a to jak z hlediska rozšíření a světové produkce, tak i z hlediska jeho hospodářského významu. [8]

Albuminová mléka jsou produkována masožravci, všežravci a býložravci s jednoduchým žaludkem. Obsahují méně než 75% kaseinu z celkového množství bílkovin. Významným zástupcem albuminového mléka je **mateřské mléko**, které se vyznačuje bílým jemně nažloutlým zbarvením, nasládlou chutí a nevýraznou vůní. Ačkoli jsou **albuminová mléka rozšířenější, mají však kaseinová mléka mnohem větší význam** z hlediska zpracování v mlékárenském průmyslu. [6]

3.5 SENZORICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA

K základním sensorickým vlastnostem mléka patří chuť, vůně, barva a konzistence. [3], [5]

- **Chuť**

Sladkou chuť mléka způsobuje laktóza. Kromě laktózy se na výsledné chuti mléka částečně podílejí i mléčný tuk a fosfatidy. Negativně mohou ovlivnit chuť mléka některé látky z krmiva. Vzhledem k riziku přítomnosti patogenních, resp. podmíněně patogenních mikroorganismů v syrovém mléce se chuť mléka smí zkoušet až po provedené pasteraci. [3], [5]

- **Vůně**

Čerstvě nadojené mléko nemá zvláštní výraznou vůni. Mléko však velmi snadno přijímá cizí pachy z vnějšího prostředí, které se velmi snadno váží na tukové kuličky. Vůně mléka proto souvisí především se stupněm znečištění. Z tohoto důvodu je potřeba prostředí, ve kterém je mléko získáváno a uchováno, věnovat zvýšenou pozornost. [3], [5]

- **Barva**

Mléčný tuk ve formě tukových kuliček a částečně také kasein ve formě kaseinových micel podmiňují bílou až slabě krémovou neprůhlednou barvu mléka. Krémově žlutá barva je závislá na obsahu karotenoidů, rozpuštěných v mléčném tuku, částečně je také ovlivněna riboflavinem, nacházejícím se ve vodném prostředí. [3], [5]

- **Konzistence**

Konzistence mléka je způsobena především vysokým obsahem vody a homogenní strukturou mléka, ve kterém se nachází laktóza a část minerálních látek v roztoku, bílkoviny v koloidní fázi a mléčný tuk v emulzní fázi. [3], [5]

3.6 ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA

3.6.1 Specifická hmotnost

Specifická hmotnost směsného syrového mléka se v podmínkách ČR pohybuje v rozpětí 1,028 až 1,032 g*cm⁻³. Výsledná hodnota je závislá na obsahu základních složek mléka, kterými jsou bílkoviny, laktóza, tuk a minerální látky. U odstředěného mléka nebo mléka s odebraným tukem se specifická hmotnost zvyšuje nad 1,032 g*cm⁻³. Specifická hmotnost snížená pod 1,028 g*cm⁻³ je předběžným ukazatelem přidáním vody. [3], [5]

Změny specifické hmotnosti mléka může způsobit řada dalších faktorů, ovlivňujících složení mléka, jako je zhoršený zdravotní stav dojníc, zejména mastitidy, dietetické a metabolické poruchy či stadium laktace. Přestože, se jedná o jednu z nejdéle sledovaných vlastností mléka, je nutno posuzovat mléko podle měrné hmotnosti opatrně. [5]

3.6.2 Bod mrznutí

Bod mrznutí je důležitá fyzikální vlastnost mléka, používaná v současné době k rychlému posouzení technologické neporušenosti směsného syrového mléka. Tato vlastnost je relativně konstantní (-0,54 až -0,57°C) a souvisí se stálostí osmotického tlaku. Pro nakupované směsné mléko byla stanovena mezní hodnota **BMM ≤ -0,520°C v rámci EU**. Původně se na základě BMM určovala velikost porušení mléka vodou (1% přidané vody zhoršuje BMM cca o 0,005°C). Úmyslné zvodnění mléka však je za současných podmínek chovu a produkce mléka málo pravděpodobné, více reálné je neúmyslné zvodnění, nejčastěji z technických důvodů (kondenzační voda, reziduální voda v potrubí). [3], [5]

3.6.3 Kyselost

U mléka a mléčných výrobků se kyselost vyjadřuje jednak **titrační kyselostí** a jednak **aktivní kyselostí**, tj. koncentrací vodíkových iontů. [3], [5]

Titrační kyselost

Udává spotřebu roztoku hydroxidu sodného o koncentraci $c(\text{NaOH}) = 0,25 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ při titraci 100 ml mléka na indikátor fenolftalein. Uvádí se v **Soxhlet-Henkelových stupních (°SH)**. Titrační kyselost čerstvého zralého mléka od zdravých a dobře krmených dojnic se pohybuje v rozsahu 6,2 - 8°SH. Podle ČSN 57 0529 se u nás považuje za normální mléko o titrační kyselosti v rozmezí 6,2 až 7,8°SH v bazénovém vzorku. [3], [4], [5]

U jednotlivých dojnic se můžeme setkat se značnými výkyvy kyselosti čerstvě nadojeného mléka. Mléko s kyselostí pod 5°SH je vodnaté, modravé barvy a pochází obvykle od dojnic se zánětem vemene. Mléko o kyselosti nad 8°SH pochází obvykle od dojnic po otelení nebo se jedná o mléko, produkované v průběhu první laktace. [5]

Aktivní kyselost

Aktivní kyselost čerstvě nadojeného mléka se pohybuje v intervalu hodnot pH 6,4 až 6,8. Měření pH u čerstvě nadojeného mléka je bezvýznamné, neboť mléko vykazuje pufrční schopnost. Přidáme-li k němu malé množství kyseliny nebo zásady, nezmění se hodnota aktuální kyselosti. Tato schopnost se vysvětluje přítomností bílkovin, fosfátů a citrátů. Proto u syrového mléka je vhodnějším měřítkem kvality stanovení jeho titrační kyselosti. Pufrční schopnost mléka má však velký význam pro rozvoj a činnost mikroorganismů, které nesnášejí vysokou aktuální kyselost. [3], [4], [5]

4 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JAKOST A TRVANLIVOST MLÉKA

Nejvýznamnějším požadavkem na jakost syrového mléka je mikrobiální čistota, která má vliv nejen na trvanlivost, ale také na technologické vlastnosti suroviny. Mléko přítomné v parenchymu mléčné žlázy je u zdravých dojnic prakticky sterilní. Čerstvě nadojené mléko však sterilní není, ale vždy obsahuje určité množství mikroorganismů. Počty mikroorganismů v asepticky nadojeném mléce jsou odlišné a pohybují se v řádu od několika desítek až stovek na ml mléka. Počtem mikroorganismů se navzájem liší mléko z jednotlivých struků mléčné žlázy jedné dojnice. První stříky obsahují nejvíce mikroorganismů, proto se oddělují do zvláštní nádoby, aby nezneškodnocovaly ostatní mléko. Ve druhém stříku počet mikroorganismů klesá a v dalších střících je jen 10 až 15% z jejich původního počtu. [3], [5], [11], [12]

Do mléčné žlázy vnikají mikroorganizmy strukovým kanálem. Ten vždy obsahuje mikroorganizmy, které se mohou lišit jak v počtech, tak i v druhovém zastoupení. V asepticky nadojeném mléce se nejčastěji vyskytují *Micrococcus caseolyticus*, *Micrococcus freudenreichii* a *Streptococcus faecalis subsp. liquefaciens*, dále koliformní bakterie (KB), jež u zdravých dojnic většinou nebyly prokázány. Při krmení zvířat nekvalitní siláží však mohou být v mléčné žláze zjišťovány sporulující bacily a klostridia. U dojnic s mastitidou, jsou mlékem vylučovány také patogenní mikroorganizmy. [5]

Od okamžiku nadojení je mléko vystaveno působení sekundární kontaminace, která je mnohem závažnější. Hlavními zdroji této kontaminace jsou povrch struku a vemene (krmivo, stelivo, výkaly), ruce a pracovní oblečení dojiče, prostředí stáje nebo dojírny, filtrace mléka, používaná voda, dojící zařízení od strukových násadců až po chladicí tanky a všechny další manipulace s mlékem (rychlost a účinnost vychlazení, doba, teplota, podmínky skladování, přečerpávání mléka a doprava). [3], [5]

4.1 SOMATICKÉ BUŇKY

Při mikroskopickém vyšetření mléka zjišťujeme v preparátu kromě mikroorganismů i některé mikroskopické útvary, označované jako buněčné elementy. Jedná se jednak o buňky a útvary z krve – **somatické buňky** a jednak o buňky pocházející z mléčné žlázy – odumřelý epitel. [3], [5], [6]

Z buněk krve se v mléce nejčastěji vyskytují leukocyty, lymfocyty a monocyty. Největší zastoupení v mléce od zdravých dojnic tvoří lymfocyty. Lymfocyty mléka zahrnují **T lymfocyty**, které jsou zodpovědné za zprostředkovanou imunitu a **B lymfocyty**, jež se transformují v plazmatické buňky produkující protilátky – imunoglobuliny. Z buněk červeného krevního obrazu se erytrocyty nejčastěji vyskytují v mléce při těžkých zánětech mléčné žlázy, případně při poranění vemene. Stejně tak i trombin, což je protein, který vzniká srážením krve z fibrinogenu účinkem glykoproteinu trombinu. [3], [5], [6]

4.1.1 Počet somatických buněk

Počet somatických buněk (PSB) v mléce závisí na zdravotním stavu mléčné žlázy a na stadiu laktace. Rovněž v mléce od zdravých dojnic se nachází určitý PSB, avšak tyto buňky jsou součástí obranného systému mléčné žlázy. PSB v mléce je především zdravotním ukazatelem vemene a vzrůstá s výskytem infekčního zánětlivého procesu – mastitidy. Při mastitidě se mění složení mléka (méně kaseinu a laktózy, více chloridů, sérových bílkovin, imunoglobulinů) a zhoršují se jeho technologické vlastnosti. [3], [5], [6]

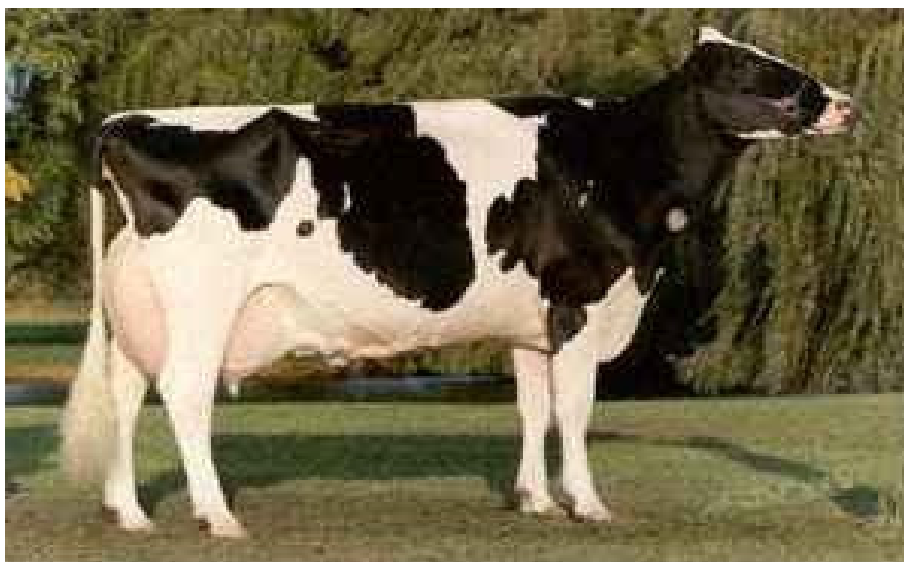
Nižší obsah PSB je výhodnější, poněvadž mléko a výrobky z něj vyrobené mají lepší organoleptické vlastnosti a jsou trvanlivější, což zahraniční mlékárny na rozdíl od tuzemských zohledňují vyšší výkupní cenou mléka. Naopak při zvýšeném PSB se vždy kromě snižování produkce mléka mění rovněž jeho složení a vlastnosti. Ke zvýšení PSB v mléce může docházet při manipulaci a uskladnění krmiv (plesnivá nebo špatně konzervovaná krmiva), agrotechnickými postupy (přehnojení dusíkem) a zootechnickými chybami (náhlé změny v krmení, vysoké dávky dráždivých nebo závadných krmiv). Určení hranice mezi normálním a mastitidním mlékem podle PSB je velmi obtížné z důvodů vysokého vlivu individuality dojnice. [3], [5], [6], [11], [15]

4.2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VLASTNOSTI MLÉKA

Vlastnosti mléka ovlivňuje několik důležitých faktorů. Prvním z nich je **plemeno dojnice**, které určuje průměrný obsah tuku, velikost tukových kuliček, obsah a technologické vlastnosti bílkovin. Typickými mléčnými plemeny jsou **Holštýnský skot**, **Ayrshirský skot** a **Jerseyský skot**. [11], [32]

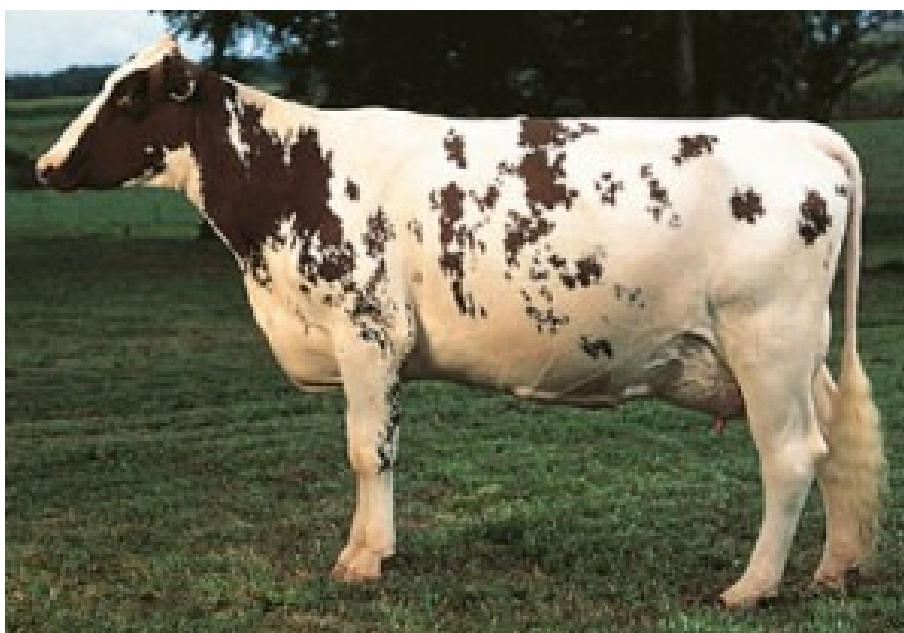
Holštýnský skot, jedná se o specializované mléčné plemeno, které je chováno zejména v USA, Kanadě, Japonsku a Izraeli. V České republice je zastoupeno v celkovém počtu cca 163 000 ks. Průměrná užitkovost tohoto plemene na našem území dosahuje 8170 kg mléka s **tučností 3,83 % a obsahem bílkovin 3,28 %**. [32]

Obrázek 1 Holštýnský skot [32]



Ayrshirský skot, jedná se o plemeno vhodné k pastevnímu chovu s průměrnou užitkovostí v ČR 6917 kg mléka s **tučností 4,19 % a obsahem bílkovin 3,33 %**. Na českém území je chováno pouze 350 ks. [32]

Obrázek 2 Ayrshirský skot [32]



Jersejský skot, jedná se o dojné plemeno chované na celém světě od USA až po Rusko. Toto plemeno je charakteristické mléčnou užitkovostí 6022 kg mléka, vysokým **obsahem tuku 5,73% a obsahem bílkovin 4,04 %**. V České republice je chováno cca 300 ks tohoto plemene. [32]

Obrázek 3 Jersejský skot [32]



Dalším důležitým faktorem je **výživa dojnic**, která zásadně ovlivňuje mléčnou užitkovost, imunitní systém, složení a jakost mléka. Předpokladem pro krmení dojnic během celého roku je optimální a vyvážená krmná dávka, ve které by neměla chybět kukuřičná siláž, seno, kvalitní senáž z pícein pěstovaných na orné půdě, podle možností cukrovarnické řízky a z jadrných krmiv jsou nejvhodnější kombinované krmné směsi s obsahem minerálních látek a vitaminů. Nepostradatelnou složkou vyvážené krmné dávky by měla být vláknina, která podporuje přežvykování, čímž se zajišťuje udržení správného pH batoru, a tím předcházení acidózy. Vlákna je taktéž nezbytná pro správný průběh trávení a funkci trávicího traktu. Stravitelnost vlákniny je ovlivňována zejména druhem krmiva, dobou retence v různých částech trávicího traktu a dále množstvím a působením mikrobiálních enzymů v batoru a tlustém střevě. [4], [11], [13], [15]

Třetím důležitým faktorem je **zdravotní stav dojnic**, neboť mléko nemocných krav se nesmí pro lidskou výživu používat. S nárůstem mléčné produkce se může zvyšovat četnost produkčních chorob. Častým problémem jsou záněty mléčné žlázy tzv. **mastitidy**, jejichž příčinou je z 90% bakteriální infekce. Zánět mohou způsobit dva druhy bakterií: grampozitivní (G+) a gramnegativní (G-) bakterie. **V českých chovech jde nejčastěji o G- *Escherichia coli* a G+ *Streptococcus uberis***. Léčba mastitid probíhá ve většině případů pomocí antibiotik, která určí veterinární lékař a zároveň stanoví ochrannou lhůtu na mléko. Jedná se o celkový počet dnů, po které musí být takto léčená dojnice označena a její mléko dojeno do konve. [11], [13]

Dále je důležitá **hygiena získávání mléka**, proto je nutné pro kvalitní mléko zajistit správné hygienické podmínky. Základním předpokladem je snížení mikroorganismů při kontaminaci mléka, což vyžaduje důsledné čištění dojícího zařízení společně s jeho údržbou. Při práci s čistícími a dezinfekčními prostředky je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, aby se nedostaly do mléka. Velmi důležitým úkolem je tedy zejména potrubí a strukové násadce před dojením vždy pečlivě propláchnout čistou pitnou vodou. [9]

4.3 ANTIMIKROBIÁLNÍ LÁTKY V SYROVÉM MLÉCE

V syrovém mléce se vyskytují přirozené antibakteriální látky, které zvláště u čerstvě nadojeného mléka mají schopnost omezovat růst mikroorganismů, včetně patogenních. [4]

4.3.1 Laktoferin

Laktoferin je železo vázící glykoprotein, mléko obsahuje dva druhy železo vázících proteinů – transferin, který je pravděpodobně identický se sérum transferinem a laktoferin, který je charakteristický pro mléko a exokrinní žlázy. Laktoferin je syntetizován v mléčné žláze a jiných exokrinních žlázách a kromě mléka se objevuje ve slinách, slzách a pankreatické šťávě. V kravském mléce se jeho koncentrace pohybuje kolem $0,1 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-3}$ a zvyšuje se při mastitidách. Antibakteriální účinek se projevuje formou bakteriostatické nebo baktericidní aktivity. Bakteriostatický účinek je dán vazbou železa, čímž je nedostupný pro bakterie. Baktericidní účinek je dán přítomností laktofericinu, který vzniká částečnou hydrolýzou laktoferinu a působí přímo na buněčnou stěnu, čímž poškozují buňku. [4]

4.3.2 Laktoperoxidázový systém

Tento účinný antibakteriální systém je tvořen enzymem laktoperoxidázou, peroxidem vodíku a thiokyanátem. Laktoperoxidázový systém působí na celou řadu mikroorganismů, zvláště účinný je na G- bakterie (*Escherichia coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Klebsiella*). [4]

4.3.3 Imunoglobuliny

Mléko obsahuje řadu imunoglobulinů, které představují heterogenní skupinu proteinů. Pro mléko je nejvíce specifický Imunoglobulin A. [4]

4.3.4 Lysozym

Lysozym je definovaný jako 1,4 – (β – N- acetylmuramidáza) a vyskytuje se v mléce, krvi, slinách a vaječném bílku. Lysozym působí na bakterie tak, že štěpí glykosidickou vazbu mezi N- acetylmuramovou kyselinou a N- acetylglukosaminem v bakteriálním peptidoglykanu. Z tohoto důvodu jsou k lysozymu citlivé především G+ bakterie (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*). [4]

4.4 HLAVNÍ UKAZATELE KVALITY SYROVÉHO MLÉKA

Mléko je jednou ze základních potravin, která svoji vyváženou skladbou živin a vysokým obsahem vody je velmi dobrým živným prostředím pro velké množství mikroorganismů. Jakost a trvanlivost mléka je významně závislá především na mikrobiální čistotě syrového mléka. Zastoupení mikroorganismů v syrovém mléce může být značně různorodé. [5]

Hlavním ukazatelem kvality syrového mléka je **celkový počet mikroorganismů (CPM)**. Jedná se o všechny **mezofilní aerobní nebo fakultativně anaerobní mikroorganismy**. Typickými zástupci jsou bakterie rodu *Bacillus* a *Micrococcus*. Hodnota CPM charakterizuje celkovou hygienu získávání a ošetřování mléka, avšak nijak nenaznačuje na možný zdroj mikrobiologické kontaminace mléka. Zdrojem CPM v mléce může být jednak infikovaná mléčná žláza a kontaminované ústí strukového kanálku, ale zejména všechny mikrobiologicky kontaminované povrchy, které během dojení a skladování přijdou do styku s mlékem. [3], [5], [7]

Podle evropské legislativy - **Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004**, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, v platném znění je nutné, aby syrové kravské mléko splňovalo následující kritéria:

- Obsah mikroorganismů při 30°C (na ml) $\leq 100\ 000$ (1)
- Obsah somatických buněk (na ml) $\leq 400\ 000$ (2)

kde (1) Klouzavý geometrický průměr za dobu dvou měsíců při alespoň dvou vzorcích za měsíc.

(2) Klouzavý geometrický průměr za dobu tří měsíců při alespoň jednom vzorku za měsíc, pokud příslušný orgán neurčí jinou metodiku s cílem zohlednit sezónní variace v úrovni výroby. [22]

Kromě CPM jsou z hlediska zpracovatelského stanoveny v ČSN 57 0529 **požadavky na maximální přípustné počty tzv. technicky škodlivých mikroorganismů**, které svou přítomností a zejména metabolickou činností mohou zhoršit, resp. zcela znehodnotit mlékařenské výrobky. Jedná se o **koliformní bakterie (KB)** charakterizující stejně jako CPM celkovou hygienicko-sanitační úroveň získávání mléka. KB nejsou jen indikátorem fekálního znečištění, ale celkové úrovně hygieny a ošetřování mléka, poněvadž jsou schopny přežívat i v nekvalitně vyčištěném potrubí dojícího zařízení. Celkový počet KB smí být dle ČSN 57 0529 max. 1000 CFU/ml. Zástupci koliformních bakterií jsou rody *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* a *Klebsiella*. [3], [5], [7]

Další sledovanou skupinou jsou **psychrotrofní mikroorganismy (PSM)**, které se vyskytují ve vodě, v půdě, prachu, v krmivu a ve výkalech zvířat. Do syrového mléka se dostávají jednak z výše uvedených zdrojů a také z dojícího zařízení. Jejich celkový počet nesmí překročit 50 000 v 1 ml mléka. V syrovém mléce se nejčastěji z psychrotrofních mikroorganismů vyskytují rody *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacter* a *Aeromonas*. [2], [4], [5]

Mikroorganismy, které přežívají záhřev, se nazývají **termorezistentní mikroorganismy (TRM)**. Tyto mikroorganismy mohou ve výrobcích způsobovat senzorké nebo technologické vady. V syrovém mléce nebo kysaných výrobcích či sýrech je jejich růst inhibován přirozenou mikroflórou. V pasterovaném a zejména sterilovaném mléce však může být jejich růst značný, jelikož jim ostatní mikroflóra nekonkuruje. [3], [5]

Jako termorezistentní mikroorganismy jsou uváděny všechny, které přežívají pasterační záhřev a dále se rozmnožují v pasterovaném mléce a výrobcích z pasterovaného mléka. Patří zde **termofilní mikroorganismy** (*Bacillus sporothermodurans*, *Bacillus stearothermophilus*, což je nejtermorezistentnější mikroorganismus) a **termorezistentní mikroorganismy** (*Streptococcus thermophilus*, *Streptococcus bovis*, *Micrococcus lactis* a *Alcaligenes tolerans*), **sporotvorné aerobní bacily** (řada z nich je patogenních nebo tvoří toxiny, příp. toxicky působící látky) a **sporotvorné anaerobní klostridia** (některé z nich tvoří také toxiny a jiné se vyznačují výraznou tvorbou plynů, čehož se využívá při duření sýrů). Současné zpracovatelské technologie nejsou schopny příliš omezovat výskyt TRM, proto se kladou vysoké nároky na jejich výskyt v syrovém mléce. Norma ČSN 57 0529 stanovuje maximální počet TRM na 2000 CFU/ml. [2], [3], [5], [7]

Sporotvorné aerobní mikroorganismy jsou představovány zejména bakteriemi *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* a *Bacillus brevis*, zatímco typickými zástupci **sporotvorných anaerobních bakterií** jsou *Clostridium sporogenes*, *Clostridium perfringens* a *Clostridium butyricum*. Sporotvorné mikroorganismy se vyskytují hlavně v podestýlce, hnoji, siláži a ostatních krmivech nebo ve stájovém prostředí. Jejich spory jsou schopné přežít pasterační teplotu a některé i vyšší teploty. [2], [5], [7]

4.5 JAKOSTNÍ A LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA SYROVÉ KRAVSKÉ MLÉKO

Mléko používané jako surovina pro mlékárenské ošetření a zpracování musí odpovídat svým složením, vlastnostmi a zejména hygienickými parametry standardním hodnotám a stanoveným požadavkům. Kvalitu mléka lze v nejširším pojetí definovat jako souhrn nejdůležitějších vlastností, které informují o vhodnosti a nezávadnosti syrového mléka jako suroviny pro zpracování na potraviny. [3], [5]

Syrové (mlékárensky neošetřené) mléko se smí prodávat přímo spotřebiteli jen v místě produkce tzv. prodej ze dvora nebo prostřednictvím mléčných automatů a to jen od zdravých zvířat z chovu prostého nebezpečných nákaz. [3], [5]

Pro prodej syrového mléka spotřebitelům platí z hlediska **evropské legislativy** Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **852/2004** o hygieně potravin, v platném znění a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **853/2004**, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, v platném znění. [21], [22]

Pro prodej syrového mléka spotřebitelům je z hlediska **české legislativy** nadřizený **Veterinární zákon č. 166/1999 Sb.**, v platném znění, **vyhláška č. 128/2009 Sb.** o přizpůsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty, v platném znění a **vyhláška č. 289/2007 Sb.** o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství, v platném znění. [19], [20], [23]

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

ČSN 57 0529 Syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování není závazná. V této normě jsou uvedeny základní požadavky na syrové kravské mléko, ale také smyslové, fyzikální, chemické a doplňkové znaky včetně odběru vzorků mléka pomocí automatických vzorkovačů tzv. autosamplérů, četnost kontrol jakostních znaků a také zkušební metody. [5], [17], [18]

4.6 HODNOCENÍ JAKOSTI SYROVÉHO KRAVSKÉHO MLÉKA

Analytickou činnost v oblasti zjišťování jakosti mléka vykonávají tři akreditované laboratoře, z nichž největší podíl (70% vzorků mléka) připadá na dvě laboratoře Českomoravská společnost chovatelů, a.s. (ČMSCH) v Buštěhradě a Brně- Tuřanech. Zbývající podíl zajišťuje Centrální laboratoř Madeta v Českých Budějovicích. [14]

Referenční činnosti vykonávají níže uvedené laboratoře:

- a) zjišťování reziduí inhibičních látek ve Státním veterinárním ústavu (SVÚ) Jihlava
 - b) zjišťování počtu somatických buněk ve SVÚ Praha- Lysolaje
 - c) chemicko-fyzikální rozbory Výzkumný ústav pro chov skotu v Rapotíně
 - d) zjišťování mikrobiologické jakosti Výzkumný ústav mlékárenský (VÚM) v Praze
- [14]

Zjištěné ukazatele jakosti mléka jsou laboratořemi předávány mlékárnám pro účely zpeněžení mléka a informačnímu centru Státní veterinární správy (SVS) k výkonu veterinárního dozoru nad výrobou a zpracováním mléka. Výsledky analýz jsou buď přímo, nebo prostřednictvím mlékáren poskytovány producentům mléka. [14]

Průměry většiny ukazatelů jakosti syrového mléka zjišťované v centrálních laboratořích nevykazují ve sledovaném období 2008 až 2010 větší rozdíly. Zjištěný průměrný PSB 260 500 v 1 ml mléka odpovídá požadavků EU i ČR na syrové mléko, ale není zcela v souladu s požadavky na zdravé stádo, kde se udává hodnota PSB do 200 000 v 1 ml. Podíl pozitivně reagujících vzorků mléka na inhibiční látky se přibližuje hodnotám vykazovaným v mlékařsky vyspělých zemích, jakými je např. Německo. I přes uvedené dílčí nedostatky lze konstatovat, že hlavní jakostní ukazatele mléka stanovené předpisy EU klouzavý geometrický průměr CMP za poslední dva měsíce do 100 000 v 1 ml a klouzavý geometrický průměr PSB za poslední tři měsíce do 400 000 v 1 ml, negativní test na obsah reziduí inhibičních látek (RIL) byly plněny. Zjištěné průměry dosáhly 41% (CPM) a 65% (PSB) stanovených legislativních hodnot pro syrové mléko. Poněvadž jakost a bezpečnost potravin je prioritou EU, je nutné ukazatele jakosti dále zlepšovat. [14]

Ukazatelem úrovně výživy a do jisté míry zdravotního stavu dojnic je obsah močoviny v mléce. Její průměrný obsah 25,79 mg/100 ml signalizuje vyšší metabolickou zátěž organismu zvířat. Sezónní vztahy mezi obsahem močoviny na jedné straně a bodem mrznutí, kysací schopností na straně druhé lze využít k posouzení technologické zpracovatelnosti mléka. Z hlediska chovatelů jsou údaje o obsahu močoviny v mléce využitelné ke zlepšení výživy dojnic, a tím i výrobních ukazatelů (plodnost, dlouhověkost, zdravotní stav dojnic, jakost mléka) a rovněž ekonomiky výroby mléka. Kolísání obsahu močoviny v mléce je v průběhu roku běžné. [14]

Tabulka 2 Průměrné ukazatele jakosti syrového kravského mléka [14]

| <i>jakostní ukazatel</i> | <i>jednotka</i> | <i>2008</i> | <i>2009</i> | <i>2010</i> | <i>Φ</i> |
|---------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| celkový počet mikroorganismů | tis./ml | 40,3 | 40,5 | 40,8 | 40,5 |
| počet somatických buněk | tis./ml | 262,6 | 264,0 | 255,0 | 260,5 |
| rezidua inhibičních látek | % pozit. vzorků | 0,12 | 0,20 | 0,16 | 0,16 |
| bod mrznutí | °C | -0,527 | -0,527 | -0,526 | -0,527 |
| obsah bílkovin | % | 3,35 | 3,35 | 3,40 | 3,37 |
| obsah tuku | % | 4,01 | 4,02 | 4,04 | 4,02 |
| tukuprostá sušina | % | 8,76 | 8,77 | 8,84 | 8,79 |
| kasein | % | 2,67 | 2,66 | 2,67 | 2,67 |
| močovina | mg/100 ml | 26,87 | 24,52 | 25,97 | 25,79 |
| volné mastné kyseliny | mmol/100 g tuku | 1,07 | 1,29 | 1,23 | 1,20 |
| koliformní bakterie | 1 ml | 195 | 212 | 236 | 214 |
| termorezistentní mikroorganismy | (tis./ml) | 0,33 | 0,31 | 0,25 | 0,30 |
| psychrotrofní mikroorganismy | (tis./ml) | 9,33 | 8,87 | 7,02 | 8,41 |

4.7 JAKOSTNÍ POŽADAVKY NA KONZUMNÍ MLÉKO

Konzumní mléko uváděné do oběhu musí být vždy tepelně ošetřeno, aby byla zaručena zdravotní nezávadnost. Podle metody tepelného ošetření (pasterace, vysoká pasterace, UHT, sterilace), které se liší výši dosažené teploty, teplotní výdrží a postupem provedení, se dosahuje různá míra trvanlivosti, ale i určité rozdíly v chemických a sensorických vlastnostech mléka. [27], [29]

Konzumní mléko musí být vždy **označeno obsahem tuku, způsobem tepelného ošetření a datem použitelnosti** (spotřebujte do), pouze u trvanlivého mléka se místo data použitelnosti udává datum minimální trvanlivosti. [29]

- Podle *obsahu tuku* se konzumní mléko uvádí na trh jako:
 - a) **plnotučné mléko** (standardizované) – musí mít obsah tuku nejméně 3,5%
 - b) **plnotučné selské nestandardizované mléko** – musí mít obsah tuku stejný, jako byl v mléce po nadojení, ale nejméně 3,5%
 - c) **polotučné** – obsah tuku mezi 1,5% a 1,8%
 - d) **nízkotučné** (odstředěné) – obsah tuku nejvýše 0,5% [29]
- Podle *způsobu tepelného ošetření* se konzumní mléko uvádí na trh jako:
 - a) **pasterované** – krátkodobé zahřátí syrového mléka na teplotu min. 71,7°C po dobu 15 s, musí vykazovat negativní reakci ve fosfatázovém testu a pozitivní reakci v peroxidázovém testu
 - b) **vysoce pasterované** – zahřátí syrového mléka na teplotu min. 85°C, musí vykazovat negativní reakce ve fosfatázovém a peroxidázovém testu
 - c) **UHT** – získáno ze syrového mléka krátkodobým záhřevem na teplotu 135°C po dobu nejméně 1 s, čímž se zničí všechny hnilobné mikroorganismy a jejich spory
 - d) **sterilované v obalu** – nepřímý ohřev v hermeticky uzavřených obalech, přičemž uzávěr musí zůstat neporušený na teplotu nad 100°C po dobu 1-2 s, zajišťující splnění požadavku na mikrobiologickou nezávadnost [27], [28]
- Podle *trvanlivosti* se konzumní mléko rozlišuje:
 - a) **čerstvé** – jedná se o mléko, které bylo tepelně ošetřeno některou z variant pasterace, vydrží 10 dní uchované při teplotě do 8°C
 - b) **mléko s prodlouženou trvanlivostí** – jedná se o mléko ošetřené teplotami vyššími, než jsou pasterační, avšak nižšími než je teplota pro UHT ohřev, mléko si tak ve značné míře uchovává sensorické vlastnosti čerstvého mléka a vydrží 10 – 40 dní uchované při teplotě 6°C dle způsobu balení
 - c) **trvanlivé** – ošetřeno technologií UHT nebo sterilací v obalu, vydrží 3 – 6 měsíců uchované při pokojové teplotě [27], [28]

4.7.1 Legislativní požadavky pro konzumní mléko

Základním požadavkem je zdravotní nezávadnost syrového mléka, které musí splňovat nízkou kontaminaci především termorezistentními a psychrotrofními mikroorganismy, mít čistou chuť a minimalizaci lipolýzy. Z hlediska **evropské legislativy** musí splňovat požadavky přílohy II kapitoly XI Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **852/2004** o hygieně potravin, v platném znění a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **853/2004**, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, v platném znění. Rovněž musí být dodržováno Nařízení Komise (ES) č. **2073/2005** o mikrobiologických kritériích pro potraviny, v platném znění. [21], [22], [25]

Z hlediska **české legislativy** platí taktéž pro pasterované mléko **Veterinární zákon č. 166/1999 Sb.**, v platném znění, pro uvádění potravin do oběhu **zákon č. 110/1997 Sb.** o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, v platném znění a k němu prováděcí vyhláška **č. 77/2003 Sb.**, kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, v platném znění. [23], [24], [26]

5 MLÉČNÉ AUTOMATY

Myšlenka na prodej syrového mléka pomocí mléčných automatů není zcela nová. V okolních státech se již před více než deseti lety objevily automaty, jejichž prostřednictvím si spotřebitel mohl zakoupit mléko. Ovšem je třeba podotknout, že šlo zpravidla o pokusy, které se nedočkaly přílišného rozšíření. V České republice se první automat na mléko objevil v roce 2007, avšak nejvíce automatů bylo rozmístěno v letech 2009 až 2010. Mléko prodávané v mléčných automatech není nijak tepelně ošetřené a technologicky upravené, proto spotřebitelům chutná jinak, neboť na takové mléko nebyli doposud v tržní síti zvyklí. Čerstvé syrové mléko, které si spotřebitel může díky mléčným automatům koupit má oproti tepelně ošetřenému mléku příjemnou slabě sladkou chuť a vyšší obsah tuku (kolem 4%). [16], [33]

5.1 LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA PRODEJ MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH

Pro prodej syrového mléka v mléčných automatech platí následující legislativní požadavky. Z **evropské legislativy** Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **852/2004** o hygieně potravin, v platném znění a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. **853/2004**, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, v platném znění. Z **české legislativy** je nadřazený **Veterinární zákon č. 166/1999 Sb.**, v platném znění a **vyhláška č. 128/2009 Sb.** o přizpůsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty, v platném znění. [19], [21], [22], [23]

5.2 MYŠLENKA ZŘÍZENÍ MLÉČNÝCH AUTOMATŮ

Jelikož v roce 2009 poklesla nákupní cena syrového mléka dodávaného do mlékáren na 5 Kč za litr, hledali producenti mléka efektivnější způsob prodeje. Takto nízká výkupní cena by byla pro většinu producentů mléka likvidační, neboť nepokrývá ani náklady spojené s výrobou mléka. Již v této době existoval tzv. prodej ze dvora, tedy prodej malého množství syrového mléka konečnému spotřebiteli přímo v místě produkce. Způsob takového prodeje mléka spotřebitelům není příliš efektivní, poněvadž se v místě produkce prodá jen nepatrný zlomek vyprodukovaného mléka. [16], [46]

Proto se jednotliví farmáři i Agrární komora začali obracet na Ministerstvo zemědělství ČR (MZe) a na Státní veterinární správu ČR (SVS) se žádostí, aby jim byl umožněn prodej syrového mléka i mimo farmu. Jako prostředky takového prodeje byly zvoleny mléčné automaty. S myšlenkou na prodej syrového mléka v mléčných automatech přišla na český a slovenský trh firma TOKO AGRI a.s., která je dodavatelem těchto automatů. Náklady na pořízení mléčného automatu se pohybují se od 400 000 Kč do 1 100 000 Kč, přičemž záleží na typu a velikosti automatu. [16], [33], [45], [46]

5.3 POSTUP ZŘÍZENÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU

Jednou ze základních podmínek pro zřízení mléčného automatu je, aby **provozovatelem prodejního automatu byl zároveň producent mléka**. Je to proto, že mléko je ideální pomnožovací médium pro celou řadu mikroorganismů, včetně patogenních, proto SVS rozhodla, aby prodej mléka prostřednictvím mléčných automatů byl vždy vázán na místo produkce a byla tedy jasná prokazatelná identifikace prodáváného produktu. [36]

Dalším důležitým úkolem je **výběr vhodné lokality pro umístění**. Výběr lokality není vybírán náhodně, vždy jde o místo, kde se pohybuje nejvíce lidí. Jedná se zejména o lokality v blízkosti supermarketů či nákupních center a samozřejmě bývá mléčný automat také instalován v místě producenta. Umístění mléčného automatu v dané lokalitě musí být schváleno vlastníkem pozemku, kterým ve většině případů bývá město nebo obec. Podmínkou v dané lokalitě je připojení mléčného automatu na přívod elektrické energie. Jestliže všechny výše uvedené úkony proběhly úspěšně, pak je nutné, aby **producent mléka vytvořil technickou zprávu umístění mléčného automatu a sestavil provozní a sanitární řád s technologickým postupem na syrové kravské mléko**. Tyto materiály pak musí producent mléka společně s kolkovou známkou v hodnotě 100 Kč, k úhradě správného poplatku za provedení registrace, **předat Krajské veterinární správě** k vyjádření. [39], [40], [46], [47]

Předložené materiály musí být zpracovány v souladu s § 22odst. 1 písm. b) bodu 3 Veterinárního zákona, § 32 odst. 2 a § 33 vyhlášky č. 289/2007 Sb. o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. [41]

Zařízení splňuje hygienické požadavky stanovené na potravinářské prostory a na distribuci potravin a požadavky stanovené pro syrové mléko ve smyslu ustanovení čl. 4 odst. 2 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin, v platném znění a to obecné požadavky stanovené v čl. 4 odst. 3, čl. 5 a v příloze II Nařízení č. 852/2004. Dále musí splňovat zvláštní požadavky stanovené v příloze III Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, v platném znění. Jestliže dodané materiály jsou v souladu s výše uvedenými legislativními požadavky, Krajská veterinární správa (KVS) schválí provozní a sanitační řád prodejního automatu na syrové kravské mléko s přiloženým technologickým postupem a současně prodejnímu automatu na syrové kravské mléko přidělí **veterinární registrační číslo** např. CZ 19062 (mléčný automat v Otrokovicích). [41], [42]

5.4 PROVOZOVÁNÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU

Každý provozovaný mléčný automat v ČR musí být schválen KVS a musí mít přiděleno veterinární registrační číslo. Provozovatel mléčného automatu jej musí provozovat podle oficiálního návodu na obsluhu vydaného výrobcem a schváleného KVS. Na tomto základě musí mít zpracovaný a schválený HACCP systém (Hazard Analysis and Critical Control Points) jako součást certifikačního procesu před zahájením prodeje. V těchto materiálech musí být přesně uvedena frekvence, způsob čištění automatu, vedení záznamů a samozřejmě i provádění kontrol. Veškeré tyto údaje jsou obsaženy v provozním a sanitačním řádu mléčného automatu. [33], [34], [43]

Mléko do automatu může dodávat jen takový producent mléka, který splňuje požadavky na produkci syrového kravského mléka, má přiděleno veterinární schvalovací číslo, tudíž je pod veterinárním dozorem KVS a splňuje požadavky uvedené v nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 oddíl IX: na syrové kravské mléko. Povinností producenta mléka i kontrolního orgánu KVS je sledovat kvalitu mléka formou mikrobiologického rozboru mléka prodávaného v mléčných automatech. Producent mléka musí tento rozbor provádět nejméně 1x ročně, avšak KVS, která dohlíží nad kvalitou mléka prodávaného prostřednictvím mléčných automatů, musí stejný rozbor provádět 2x ročně v nahodilých termínech bez informování producenta. [34], [46], [47]

5.5 PROVOZNÍ ŘÁD MLÉČNÉHO AUTOMATU

Pro každý mléčný automat umístěný v České republice musí být vypracovaný provozní řád v souladu s § 32 odst. 1 a 2 vyhl. č. 289/2007 Sb. V provozním řádu musí být uvedeny následující údaje: [20], [39], [43]

Zdroj mléka do mléčného automatu (kdo je producentem mléka, jak je zajištěno splnění požadavků stanovených Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 oddíl IX.).

Dovoz mléka do automatu (v jaké úchovné nádobě, čím je prováděn, čas přepravy a vzdálenost od místa produkce mléka do automatu).

Sledování teploty v průběhu přepravy mléka (záznamy).

Vzhledem k tomu, že mléko je od producenta do mléčných automatů přepravováno ve většině případů na poměrně krátkou vzdálenost, tak jsou záznamy teploty mléka prováděny před zahájením přepravy a následně po jejím ukončení. V případě převozu mléka na delší vzdálenost je teplota sledována pomocí registračního teploměru.

Popis místa, kde je prodejní automat umístěn (obec, parcelní číslo, katastrální území, typ mléčného automatu).

Zabezpečení automatu před kontaminací (hlavně jeho výdejní části).

Připojení mléčného automatu na vodu (zdroj vody, její odtok, garance požadavků na pitnou vodu).

Mléčný automat není napojen na veřejný vodovod, zdrojem pitné vody používané na vývoj páry (čištění výdejní trubičky a výdejního okýnka) je voda umístěná v kanystru a dodávána přímo z mléčnice v místě producenta. Rozbor, zda používaná voda je pitná, musí mít provozovatel pro případnou kontrolu k dispozici. Odtok vody spolu s malým zbytkem mléka se uskutečňuje, do vnějšího prostoru úchovné nádoby na mléko a je odvážen a likvidován v místě producenta.

Samokontrola mléčného automatu (postup v případě poruchy automatu, záznamy o provozu automatu).

Údržba prodejního automatu (nastavení frekvence preventivních technických kontrol). Preventivní technické kontroly by měly probíhat min. 1x týdně u všech provozních částí automatu.

Nakládání s neprodaným mlékem (mléko může být v automatu nejdéle 24 hodin, pak musí být odvezeno i v případě, že se všechno neprodá).

Neprodané mléko je každý den odváženo do hospodářství producenta, kde je jako vedlejší živočišný produkt (VŽP) III. kategorie zkrmeno (telatům nebo prasatům).

Vyšetření vzorků mléka (rozsah a frekvence).

Z prodejního automatu se musejí vzorky mléka odebírat nejméně 1x ročně, avšak většina provozovatelů tento úkon provádí častěji, zpravidla 1x za 6 měsíců. Producent mléka by měl mít také každý měsíc k dispozici výsledky na CPM, PSB a RIL. Jedná se o důležité parametry pro výkupní cenu mléka v mlékárně, kam většina producentů rovněž dodává mléko.

Prodejní doba (zda je nepřetržitá nebo nějak omezená).

Většina mléčných automatů umožňuje nepřetržitý prodej mléka, tedy 24 hodin denně.

5.6 SANITAČNÍ ŘÁD MLÉČNÉHO AUTOMATU

Pro každý mléčný automat umístěný v České republice musí být vypracovaný sanitační řád v souladu s § 33 vyhl. č. 289/2007 Sb. Sanitační řád musí být rozdělen pro zásobník na mléko a pro výdejní automat. [20], [39], [43], [44]

A) Sanitační řád zásobníku na mléko (mléčný tank)

Sanitace zásobníku na mléko je prováděna v mléčnici příslušné farmy, kdy je mytí celého tanku prováděno pitnou vodou z mléčnice. V mléčnici je tank připojen do zásuvky a na jeho speciální vstup je napojena hadice s vodou. Napouštěná voda pomocí rotační trysky vymyje vnitřek tanku. Následně je spuštěno dávkovací čerpadlo tanku, čímž dojde k proplachu zbylých částí tanku a dávkovacího zařízení. V předepsaných intervalech cca každých 5 dní se přidávají do tanku čisticí prostředky, jejichž prostřednictvím dojde k dokonalému vyčištění a sanitaci tanku včetně dávkovacího příslušenství. Celý tento postup je prováděn podle Technologického postupu čištění zásobníku na mléko. [39], [43], [44]

B) Sanitační řád výdejního automatu na mléko

Sanitace výdejního automatu na mléko je prováděna vždy při výměně mléčného tanku, nejméně 1x denně. Celý tento postup je uveden v Návodu na obsluhu dle zásad HACCP systému zpracovaného v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 v platném znění. [39], [43], [44]

5.7 ZPŮSOB FUNGOVÁNÍ MLÉČNÉHO AUTOMATU

Mléčný automat je zařízení určené na prodej čerstvého syrového zchlazeného mléka. **Mléčný tank**, ve kterém je mléko do automatu dováženo a zároveň skladováno **se plní čerstvým zchlazeným mlékem z chladicího tanku v mléčnici producenta**. Pro snadnější dopravu a manipulaci je tank umístěn na kolečkovém podvozku. **Mléčný tank je po přivezení k mléčnému automatu vložen do vnitřního tepelně izolovaného prostoru automatu, ve kterém je po celý rok udržována stálá teplota**. Tank je vybaven míchadlem, dávkovacím čerpadlem, teplotní a hloubkovou sondou, výdejní hadičkou s nerezovou koncovkou a potřebnými ventily. Veškeré mléko nepřichází kromě mléčného tanku do styku s žádnými součástmi automatu. [43], [45], [46], [48]

Po vhození příslušné částky za zvolené množství mléka, buď 0,5 l nebo 1 l, zákazník vloží do prodejního výklenku připravenou láhev a zmáčkne tlačítko pro daný objem mléka. **Peníze je nutno do automatu vhazovat přesně, neboť automat přeplatek nevrací**, proto je u větších typů mléčných automatů i měnič mincí společně se zásobníkem na možnost koupě různých druhů láhví. **Mléko vydává nerezová koncovka hadičky tanku**, která po otevření dvířek výklenku a vložení láhve vyjede do výklenku a po výdeji se automaticky zasune do chladicího prostoru. Po uzavření dvířek výdejního výklenku je po každém použití tento prostor opláchnut tlakovou vodou nebo párou a automat je tak připraven k dalšímu prodeji mléka. K opláchnutí slouží dva kanystry s pitnou vodou, jeden na čistou a druhý na odpadovou. Kanystry s vodou se mění vždy společně s výměnou tanku, tedy minimálně 1x za 24 hodin. [43], [45], [46], [48]

Automat hlídá a eviduje množství mléka, teplotu mléka v tanku, teplotu v chlazeném prostoru a otevření automatu. **Teplota mléka se většinou pohybuje od 0,5°C do 3,5°C a nesmí překročit 8°C.** V případě, že by teplota přesáhla 8°C nebo nastala nějaká porucha, automat se okamžitě zablokuje a obsluha mléčného automatu je o této skutečnosti formou SMS zprávy ihned informována. Automat také vyšle zprávu, v případě poklesu mléka pod určitý objem. Většinou se jedná o méně než 10 l mléka, avšak tento objem si každý provozovatel nastavuje sám podle denního prodeje mléka. Způsob této komunikace prostřednictvím SMS zprávy je zajišťován pomocí zařízení GSM modul. [43], [45], [46], [48]

Na mléčném automatu musí být viditelně umístěno upozornění o způsobu skladování mléka v chladu při teplotě 4 – 8°C, době spotřeby, tj. do 3 dnů ode dne odběru a také o tom, že se jedná o syrové mléko, které je potřeba před použitím převařit. Další uvedenou informací bývá, že pro koupi mléka je potřeba použít čistou láhev nebo novou láhev zakoupenou z prodejního automatu. [43]

5.7.1 Princip výměny mléčného tanku

Mléčný tank komunikuje s automatem pomocí elektronického systému, propojeného mezi sebou navzájem elektrickým kabelem. Při výměně tanku je potřeba tento kabel odpojit, tank z vnitřního prostoru automatu vyndat a vyměnit za nový tank naplněný čerstvým mlékem. Připojování tanku probíhá tím způsobem, že výdejní hadička s nerezovou koncovkou je zasunuta do výdejního výklenku a zajištěna upevňovacím šroubem. Následně je provedena kalibrace, při níž je výdejní hadička naplněna mlékem, čehož se využívá pro určení přesnosti dávkování. Až zkušební vzorek ukáže správné dávkování, tak je automat připraven k provozu. Tank se zbytkem neprodaného mléka popř. prázdný tank je naložen do automobilu s aktivním chlazením a je odvezen do mléčnice producenta, kde probíhá jeho sanitace. [43], [44], [45], [46]

5.8 TYPY MLÉČNÝCH AUTOMATŮ

Mléčné automaty se vyrábějí v různých typech a provedeních. Modely **Si, Mi, Li** jsou bez ochranného domečku, automatu na prodej láhví, měniče mincí a jsou určeny pouze pro jeden mléčný tank. **Navzájem se však odlišují objemem mléčného tanku,** kdy pro model S je určen tank o objemu 100 l, pro model M tank s objemem 130 l a model L má tank o objemu 200 l. [33], [48]

Tyto typy mléčných automatů jsou určeny pro interní použití, takže se s nimi můžeme setkat např. v prodejnách potravin či jiných menších prodejnách s omezenou prodejní dobou. Pouze jednotankový model L je vyráběn v krytém provedení s ochranným domečkem a automatem na prodej láhví. Pokud je ochranný domeček dřevěný jedná se o typ L- dřevo, pokud je ochranný domeček kovový mluvíme o typu L- kov. Tyto modely už mohou být umístěny i mimo uzavřené prodejny. [33], [48]

Obrázek 4 Mléčný automat typ L- kov umístěný ve Zlíně u nemocnice



Největší vyráběné modely mléčných automatů se označují typem XL a od ostatních typů se liší tím, že jsou určeny pro dva tanky. Objem každého tanku je 200 l, takže v nich lze denně prodávat až 400 l mléka. Mohou být jak bez ochranného domečku (typ XLi), tak s domečkem v dřevěném či kovovém provedení nebo kromě prodeje mléka mohou sloužit i pro prodej mléčných výrobků (typ XL2A). Typy mléčných automatů XL jsou určeny pro vnitřní i venkovní použití, avšak zpravidla jsou umístěny volně v terénu, kvůli své obrovské hmotnosti, velikosti a jednodušší dopravě mléčného tanku. [33], [48]

Obrázek 5 Mléčný automat typ XL- kov umístěný ve Zlíně na tržišti „Pod Kaštany“



Obrázek 6 Mléčný automat typ XL2A umístěný v Otrokovicích



6 SOUČASNÝ STAV A PERSPEKTIVY PRODEJE MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH V ČESKÉ REPUBLICE

V letech 2009 – 2010, kdy nastal největší rozmach mléčných automatů, byl průměrný denní prodej mléka 350 – 400 l v každém automatu. Bohužel tento stav prodeje mléka se kvůli negativním mediálním kampaním namířeným proti mléčným automatům snížil na pouhých 100 l mléka denně. V současné době zůstává objem prodaného mléka na přibližně stejné úrovni. S takto nízkým prodejem mléka prostřednictvím mléčných automatů však provozovatelé nepočítali, neboť při prodeji 100 l mléka denně je návratnost vynaložených financí za koupi mléčného automatu vratná až za 6 let. Podle původních předpokladů a odhadů dodavatelské firmy TOKO AGRI a.s., však měla být investice vratná již za 2 roky, při předpokládaném prodeji okolo 300 l mléka denně. V současné době (ke dni 19. 3. 2012) funguje podle údajů SVS v České republice 152 mléčných automatů a jejich počet pravděpodobně už zůstane stabilní. [35], [45], [46], [47], [48]

6.1 MONITORING MLÉČNÝCH AUTOMATŮ VE ZLÍNSKÉM KRAJI

Ve Zlínském kraji je podle údajů SVS v dnešní době v provozu 21 mléčných automatů. Největším producentem mléka je **Agrodružstvo Roštění**, které vlastní 10 mléčných automatů rozmístěných převážně na Holešovsku a Kroměřížsku a jeden jejich mléčný automat se nachází v Otrokovicích. Druhým významným dodavatelem mléka je společnost **Agro-delta Štípa**, která provozuje 4 mléčné automaty, z nichž tři jsou rozmístěny po Zlíně a jeden automat je umístěn ve Štípě, u hlavní brány této společnosti. Ostatní producenti mléka jsou již méně významní, neboť vlastní pouze jeden nebo maximálně dva mléčné automaty. [35], [36], [37], [47]

6.2 CENY SYROVÉHO MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH

Výši ceny mléka prodávaného prostřednictvím mléčného automatu si určuje jeho producent. Cena takto prodávaného mléka z velké části kryje pouze náklady na jeho výrobu, dopravu do automatu, mzdy pracovníků obsluhy, náklady na čištění a sanitaci mléčného tanku. Jen z nepatrné části pokrývá výdaje na pořízení mléčného automatu. Běžná cena za 1 l mléka prodávaného v mléčných automatech se pohybuje od 15 Kč do 20 Kč. [45], [46]

Ve Zlínském kraji je v současné době **nejlevnějším producentem mléka** společnost **Agrodelta Štípa**, která stále nabízí ve svých automatech cenu **15 Kč za 1 l a 10 Kč za 0,5 l mléka**. Naopak společnost Agrodružstvo Roštění, přistoupilo ke dni 11. 2. 2012 ke zdražení mléka o 1 Kč a nabízí tak, mléko s cenou 16 Kč za 1 l. Cena menšího množství 0,5 l zůstává nezměněna na 10 Kč. Cena mléka v různých městech a obcích České republiky bývá zpravidla stejná nebo vyšší než ve Zlínském kraji. Dražší mléko ve svých mléčných automatech nabízejí jejich provozovatelé v Brně, kde se cena za 1 l mléka pohybuje ve výši 18 Kč a samozřejmě provozovatelé mléčných automatů v Praze, kde cena mléka dosahuje 20 Kč za 1 l. [45], [46], [48]

6.3 OHLASY ZÁKAZNÍKŮ NA MLÉČNÉ AUTOMATY

Nejčastějšími zákazníky mléčných automatů jsou lidé mezi 25 až 35 lety a poté starší občané ve věku kolem 65 – 70 let. Většina těchto zákazníků kupuje syrové mléko proto, že preferují kvalitní tuzemské potraviny, přemýšlí nad způsobem své výživy a chtějí tak uplatňovat zdravý životní styl. Samozřejmostí by mělo být **syrové mléko před konzumací převařit**, aby bylo pro člověka skutečně bezpečnou potravinou. Tento nápis je rovněž uveden na mléčném automatu. Ohlasy některých zákazníků jsou však takové, že mléko nepřevažují, neboť se domnívají, že syrové mléko je samo o sobě bezpečnou potravinou. Surové mléko sice obsahuje ochranné látky (laktoferin, lysozym, aj.), avšak tyto látky nemohou zcela zlikvidovat přítomné mikroorganismy, které se do něj dostaly v průběhu dojení. [33], [45], [46], [47]

6.4 VÝHODY A NEVÝHODY PRODEJE MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH

Mezi hlavní výhody prodeje mléka v mléčných automatech patří především každodenní okamžitý zdroj financí pro producenta. Bohužel mléčné automaty přinášejí pro provozovatele spíše více nevýhod, hlavní z nich je vandalismus. Vandalové ničí mléčné automaty tím, že místo peněz do nich hází papírky nebo zmačkané jízdenky, čímž se automat zablokuje. V horším případě se dokonce stane, že provozovatelé najdou automat rozbitý a z něj vybrané peníze. Proti tomuto kroku se někteří provozovatelé postavili tak, že prostor kolem mléčného automatu nechali střežit bezpečnostní kamerou nebo automat umístili do prodejny, aby byl pod neustálým dohledem. [45], [46]

Další nevýhodou pro provozovatele jsou vysoké nároky na hygienu a sanitaci, což představuje zvýšené náklady na provoz automatu. Vliv na objem prodaného mléka mají rovněž dny v týdnu, kdy více mléka se prodá o víkendech a státních svátcích než přes týden. Naopak prodej mléka stagnuje v letních měsících, na což mají vliv zejména dovolené. [45], [46]

6.5 MIKROBIOLOGICKÉ ROZBORY MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH

Podle Centra epidemiologie a mikrobiologie Státního zdravotního ústavu (SZÚ) bylo při prováděné studii v r. 2010 odebráno 219 vzorků z 27 mléčných automatů. Tyto vzorky syrového mléka pocházely z 15 různých farem v České republice a byly podrobeny analýze na patogenní mikroorganismy. Výsledky rozborů syrového mléka poukazují na výskyt stafylokoků, kampylobakterů, listerií a salmonel. Mezi jednotlivými automaty byly zaznamenány značné rozdíly v mikrobiologické kvalitě, na některých farmách byly patogeny zjišťovány opakovaně. Bakterie *Staphylococcus aureus* byly detekovány ve 124 vzorcích. *Campylobacter jejuni* byl zjištěn v 10 vzorcích, *Listeria monocytogenes* ve 4 vzorcích a bakterie rodu *Salmonella* v 7 vzorcích. Ze všech těchto uvedených nálezů vyplývá jeden důležitý poznatek. Pro zachování zdravotní nezávadnosti mléka je nutné jej před konzumací tepelně ošetřit. Tepelným ošetřením se myslí převaření syrového mléka na teplotu 72°C po dobu 15 s, což je běžná pasterační teplota. [16], [38]

6.5.1 Ukázkový protokol Státního veterinárního ústavu o mikrobiologickém nálezu v syrovém mléce z mléčných automatů

Viz příloha P II

6.5.2 Protokol laboratorního vyšetření vzorků mléka v mléčných automatech společnosti Agrodružstvo Roštění

Viz příloha P III

ZÁVĚR

Myšlenka zřízení mléčných automatů a jejich poměrně značné rozšíření na území České republiky byla velmi úspěšná. Spotřebitelé tak mají tu nejjednodušší možnost si koupit čerstvé zchlazené mléko, které není nijak tepelně nebo technologicky upravované. Jednou nevýhodou syrového mléka je to, že se před konzumací musí převařit, což některé lidi od koupě mléka v mléčných automatech odrazuje. Mléko sice v sobě obsahuje několik antimikrobiálních látek, avšak ty spolehlivě nemohou zničit veškeré možné patogenní mikroorganismy, které mohou být v mléce přítomny. Jen velmi malou část spotřebitelů odrazuje příliš vysoká cena mléka, o čemž se sami přesvědčili provozovatelé mléčných automatů. Zkoušeli mléko nepatrně zlevnit, avšak objem prodaného mléka zůstal stejný, proto cenu upravili zpět na původní výši. Zvýšení prodeje mléka prostřednictvím mléčných automatů ze současných průměrných 100 l denně v každém automatu, však nelze v nejbližších měsících předpokládat, neboť lidé kvůli vzrůstajícím cenám některých potravin a přehnaných marží obchodníků začínají na potravinách šetřit a dávají přednost levnějším, avšak méně kvalitním potravinám.

V rámci zpracování bakalářské práce jsem informace společně s materiály k mléčným automatům získával a zároveň konzultoval s jednatelem společnosti Agrodelta Štípa Ing. Slovákem, předsedkyní představenstva Agrodružstva Roštění Ing. Čermákovou, pracovníkem dodavatelské firmy TOKO AGRI a.s. Ing. Kořínkem a v neposlední řadě také s pracovnící KVS pro Zlínský kraj MVDr. Hujíčkovou – Kubecovou. Pro lepší a názornější vysvětlení popisovaného tématu jsem několika vlastními snímky zdokumentoval různé typy mléčných automatů umístěné ve Zlíně a v Otrokovicích.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PROKŠ, J. Mlékařství. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1964.
- [2] GRIEGER, C., HOLEC, J. Hygiena mlieka a mliečných výrobkov. Bratislava: Prídoda Bratislava, 1990. ISBN 80-07-00253-7
- [3] SIMEONOVÁ, J., INGR, I., GAJDŮŠEK, S. Zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 978-80-7157-708-9
- [4] LUKÁŠOVÁ, J. Hygiena a technologie produkce mléka. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 1999. ISBN 80-85114-53-4
- [5] GAJDŮŠEK, S. Laktologie. Brno: Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-7157-657-3
- [6] ZADRAŽIL, K. Mlékařství: přednášky. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze a ISV Praha, 2002. ISBN 80-86642-15-1
- [7] GÖRNER, F., VALÍK, L. Aplikovaná mikrobiológia požívatin. Bratislava: Malé centrum Bratislava, 2004. ISBN 80-967064-9-7
- [8] BŘEZINA, P., JELÍNEK, J. Chemie a technologie mléka I. a II. část. Praha: Vysoká škola chemicko- technologická v Praze, 1990. ISBN 80-7080-075-5
- [9] GAJDŮŠEK, S., KLÍČNÍK, V. Mlékařství. 2. nezm. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská v Brně, 1993. ISBN 80-7157-073-7
- [10] FORMAN, L. Mlékárenská technologie II. 2. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko- technologická v Praze, 1996. ISBN 80-7080-250-2
- [11] KADLEC, P. Technologie potravin II. Praha: Vysoká škola chemicko- technologická v Praze, 2007. ISBN 80-7080-510-2
- [12] DOLEŽÁLEK, J. Mikrobiologie mlékárenského a tukařského průmyslu. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1962.
- [13] *Zemědělský týdeník*. Praha: Zemědělský týdeník, 2012, roč. 15, č. 9. ISSN 1212-2246.
- [14] *Zemědělský týdeník*. Praha: Zemědělský týdeník, 2011, roč. 14, č. 42. ISSN 1212-2246.

[15] *Farmář: informační měsíčník pro zemědělce*. Praha: Profi Press, 2009, roč. 15, č. 12. ISSN 1210-9789.

[16] HLAVÁČEK, J. Nový fenomén: Automaty na mléko. In: *Kroměřížské mlékařské dny 2010*. Kroměříž: Kromilk, 2010, s. 25-28.

[17] KADLEC, I. Jakost nakupovaného mléka a systém jejího hodnocení. Pardubice: Ústav veterinární osvěty Pardubice, 1993.

[18] ČSN 57 0529 syrové kravské mléko pro mlékárenské ošetření a zpracování [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupný z WWW:

<http://eshop.normservis.cz/norma/csn/570529-1993-1/1.1.1998>

[19] Vyhláška 128/2009 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-01-28]. Dostupný z WWW:

<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=128%2F2009&zdroj=sb09128&cd=3&typ=r>

[20] Vyhláška 289/2007 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-01-28]. Dostupný z WWW:

<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=289%2F2007&zdroj=sb07289&cd=3&typ=r>

[21] nařízení EU č. 852/2004 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-01-28]. Dostupný z WWW:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004R0852:CS:NOT>

[22] nařízení EU č. 853/2004 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-01-28]. Dostupný z WWW:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:45:32004R0853:CS:PDF>

[23] Veterinární zákon č. 166/1999 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-01-29]. Dostupný z WWW:

http://www.svscr.cz/files/z166_1999_sb.pdf

[24] Vyhláška č. 77/2003 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupný z WWW:

<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?sn=y&hledany=77%2F2003&zdroj=sb03077&cd=3&typ=r>

[25] Nařízení ES č. 2073/2005 v platném znění [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupný z WWW:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:338:0001:0026:CS:PDF>

[26] Zákon č. 110/1997 Sb. v platném znění [online]. [cit. 2012-02-05]. Dostupný z WWW:

http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1997/110997/Sb_110997_-----_.php

[27] [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupný z WWW:

<http://www.agronavigator.cz/az/vis.aspx?id=76688>

[28] [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupný z WWW:

http://eso.vscht.cz/cache_data/1206/www.vscht.cz/tmt/studium/tmv/tmv_podklady05.pdf

[29] [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupný z WWW:

<http://www.agronavigator.cz/az/vis.aspx?id=92074>

[30] [online]. [cit. 2012-03-09]. Dostupný z WWW:

http://www.buiatrie.cz/attachments/039_Diagnostika%20a%20terapie%20poran%C4%9Bn%C3%AD%20ml%C3%A9%C4%8Dn%C3%A9%20%C5%BEI%C3%A1zy_1404-2007.pdf

[31] [online]. [cit. 2012-03-09]. Dostupný z WWW:

http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php

[32] [online]. [cit. 2012-03-09]. Dostupný z WWW:

<http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu--buvolu/plemena-skotu/dojena-plemena-skotu.html>

[33] [online]. [cit. 2012-03-11]. Dostupný z WWW:

<http://www.tmleko.cz>

[34] [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupný z WWW:

http://www.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=8448&s_ts=40301,0518634259

[35] [online]. [cit. 2012-03-19]. Dostupný z WWW:

<http://www.svsr.cz/mleko.php>

[36] [online]. [cit. 2012-03-21]. Dostupný z WWW:

<http://www.agrorosteni.cz/automaty-na-mleko.php>

[37] [online]. [cit. 2012-03-21]. Dostupný z WWW:

<http://www.zodstipa.cz/kategorie/prodej-mleka.aspx>

[38] [online]. [cit. 2012-03-25]. Dostupný z WWW:

<http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/vyskyt-patogenu-v-syrovem-mlece.html>

[39] Provozní a sanitační řád mléčného automatu umístěného v Otrokovicích

[40] Technická zpráva umístění mléčného automatu v Otrokovicích

[41] Rozhodnutí KVS pro Zlínský kraj o schválení mléčného automatu v Otrokovicích

[42] Doklad o registraci mléčného automatu v Otrokovicích

[43] Automaty na prodej čerstvého mléka postupy a použití dle zásad HACCP zpracované v souladu dle nařízení (ES) č. 852/2004 v platném znění.

[44] Technologický postup čištění zásobníku na mléko dle zásad HACCP zpracované v souladu dle nařízení (ES) č. 852/2004 v platném znění.

[45] ústní sdělení Ing. Petr Slovák, jednatel společnosti Agrodelta Štípa

[46] ústní sdělení Ing. Jarmila Čermáková, předsedkyně představenstva Agrodružstvo Roštění

[47] ústní sdělení MVDr. Magdalena Hujíčková- Kubecová, pracovnice Krajské veterinární správy pro Zlínský kraj

[48] ústní sdělení Ing. Tomáš Kořínek pracovník dodavatelské firmy mléčných automatů TOKO AGRI a.s.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČSN – česká technická norma

BMM – bod mrznutí mléka

NaOH – hydroxid sodný

KB – koliformní bakterie

PSB – počet somatických buněk

G+ bakterie – grampozitivní bakterie

G- bakterie – gramnegativní bakterie

CPM – celkový počet mikroorganismů

ES – Evropské společenství

PSM – psychrotrofní mikroorganismy

TRM – termorezistentní mikroorganismy

ČMSCH – Českomoravská společnost chovatelů

SVÚ – Státní veterinární ústav

VÚM – Výzkumný ústav mlékárenský

SVS – Státní veterinární správa

KVS – Krajská veterinární správa

RIL – rezidua inhibičních látek

UHT – ultra high temperature

EU – Evropská unie

ČR – Česká republika

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points

VŽP – vedlejší živočišný produkt

SZÚ – Státní zdravotní ústav

MZe – Ministerstvo zemědělství

min. – minimálně

max. – maximálně

příp. – případně

aj. – a jiné

tj. – to je

tzv. takzvaný

a.s. – akciová společnost

s – sekunda

kg – kilogram

ks – kusů

cca – kolem

č. – číslo

odst. – odstavec

čl. – článek

vyhl. – vyhláška

Sb. – sbírky

§ – paragraf

\leq – menší nebo rovno

°C – Celsiův stupeň

°SH – Soxhlet-Henkelovy stupně

CFU/ml – kolonie tvořící jednotky na mililitr

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Holštýnský skot

Obrázek 2 Ayrshirský skot

Obrázek 3 Jerseyký skot

Obrázek 4 Mléčný automat typ L- kov umístěný ve Zlíně u nemocnice

Obrázek 5 Mléčný automat typ XL- kov umístěný ve Zlíně na tržišti „Pod Kaštany“

Obrázek 6 Mléčný automat typ XL2A umístěný v Otrokovicích

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Chemické složení mleziva

Tabulka 2 Průměrné ukazatele jakosti syrového kravského mléka

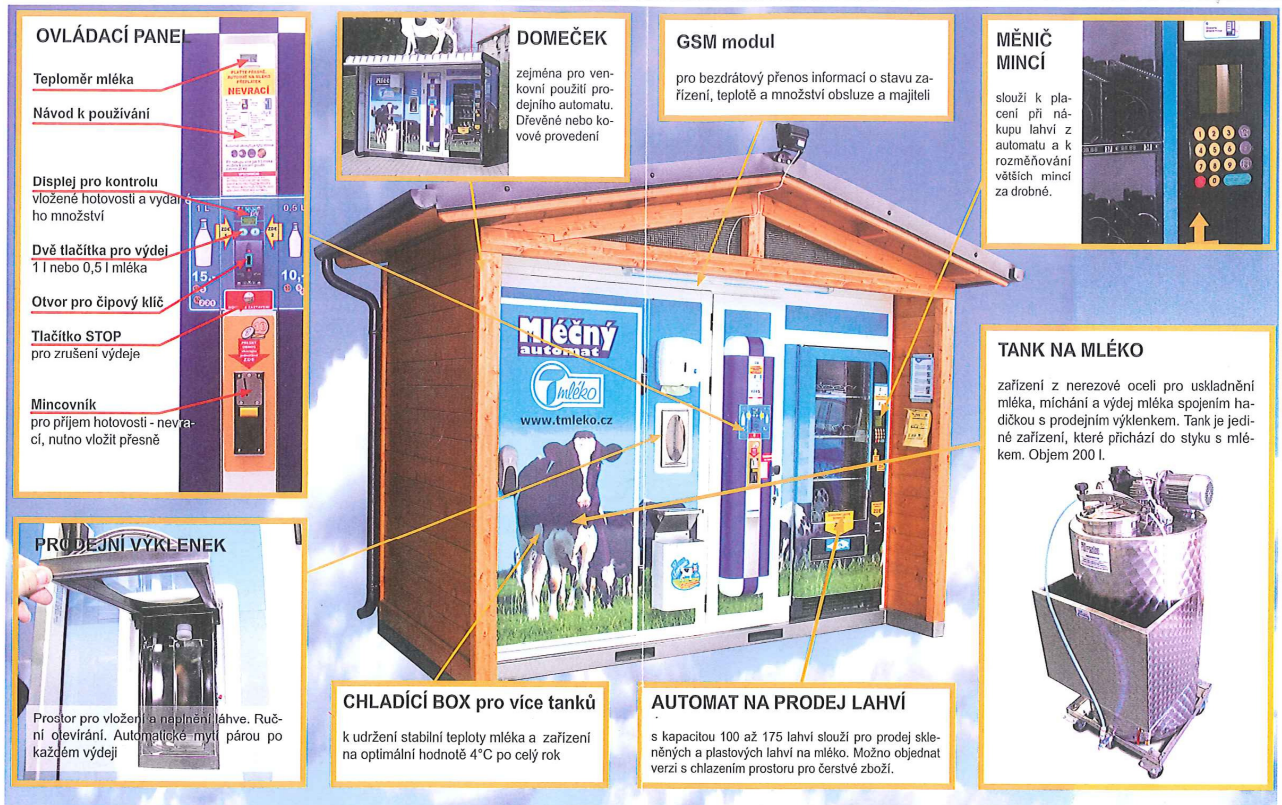
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Schéma mléčného automatu a jeho stručný popis

Příloha P II: Ukázkový protokol Státního veterinárního ústavu o mikrobiologickém nálezu v syrovém mléce z mléčných automatů

Příloha P III: Protokol laboratorního vyšetření vzorků mléka v mléčných automatech společnosti Agrodružstvo Roštění

PŘÍLOHA P I: SCHÉMA MLÉČNÉHO AUTOMATU TYPU XL A JEHO STRUČNÝ POPIS



PŘÍLOHA P II: UKÁZKOVÝ PROTOKOL STÁTNÍHO VETERINÁRNÍHO ÚSTAVU O MIKROBIOLOGICKÉM NÁLEZU V SYROVÉM MLÉCE Z MLÉČNÝCH AUTOMATŮ

PROTOKOL O ZKOUŠCE ě: M 6588 / 2011

Strana : 2 / 2

Mikrobiologický nález

| Sledovaný parametr | Celkový počet mikroorganismů | Koliformní bakterie | B.cereus | počet St.aureus |
|--------------------|------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|
| Jednotka | KTJ/ 1 ml | KTJ/ 1 ml | KTJ/1g | KTJ/ 1 ml |
| Metoda | ČSN EN ISO 4833 | ČSN ISO 5541/1 | ČSN EN ISO 7932 | ČSN EN ISO 6888-1 |
| M 6588 | 3,5x10 ³ | 1,1x10 ² | <50 | 2x10 ² |

| Sledovaný parametr | Listeria monocytogenes | RIL - plotnové metody | RIL Eclipse test | Campylobacter sp. |
|--------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Jednotka | /25g | | | /25 ml |
| Metoda | ČSN EN ISO 11290-1 | SOP HYG 1+2/99 | SOP HYG 1/96 | ČSN ISO 10272-1 |
| M 6588 | negativní | negativní | negativní | negativní |

Prohlášení :

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených předmětů. Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Zkoušky označené * jsou mimo rámec akreditace.

Doc. MVDr. Jan Bardoň, Ph.D., MBA
ředitel SVÚ



MVDr. Jarmila Ondrušková
ředitelka oddělení hygieny potravin a krmiv

Obdrží : 1x KVS pro Zlínský kraj, inspektorát v Kroměříži, Kojetínská 1347 , 767 14 Kroměříž
1x archiv

PŘÍLOHA P III: PROTOKOL LABORATORNÍHO VYŠETŘENÍ VZORKŮ MLÉKA V MLÉČNÝCH AUTOMATECH SPOLEČNOSTI AGRODRUŽSTVO ROŠTĚNÍ

MVDr. Šotola s.r.o., laboratoře na vyšetřování potravin
767 01 Kroměříž, Havlíčkova 3041/127, tel. 573 330281, fax 573 330281, e-mail : jan_sotola@volny.cz

Strana : 1 / 2

PROTOKOL LABORATORNÍHO VYŠETŘENÍ

V Kroměříži dne : 18.12.2011

Číslo lab. protokolu : 8523
 Druh zásilky, množství : 10 x mléko z automatů
 Zadavatel : Agro družstvo Roštění
 Objednávka : ze dne : 2.12.2011
 Majitel : Agro družstvo Roštění
 Došlo dne : 2.12.2011 doručeno : svoz
 Odběr proveden dne : 2.12.2011 odebral : zadavatel
 S vyšetřením započato dne : 2.12.2011

Popis vyšetřovaných vzorků

| Č.vz. | Popis |
|-------|--------------------------------------|
| 47342 | 1 Mléko z automatu - Roštění |
| 47343 | 2 Mléko z automatu - Hulín |
| 47344 | 3 Mléko z automatu - Holešov |
| 47345 | 4 Mléko z automatu - Prusinovice |
| 47346 | 5 Mléko z automatu - Otrokovice |
| 47347 | 6 Mléko z automatu - Kroměříž "LEV" |
| 47348 | 7 Mléko z automatu - Kroměříž "KAUF" |
| 47349 | 8 Mléko z automatu - Morkovice |
| 47350 | 9 Mléko z automatu - Chropyně |
| 47351 | 10 Mléko z automatu - Přerov |

Výsledky mikrobiologického vyšetření

Za výsledky zodpovídá : MVDr. L.Šiška

| Kultivace | |
|-----------------|------------|
| Vzorek č. 47342 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47343 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47344 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47345 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47346 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47347 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47348 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47349 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47350 | saprof.kol |
| Vzorek č. 47351 | saprof.kol |

| Ukazatel | Jednotka | 47342 | 47343 | 47344 | 47345 | 47346 |
|------------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Celkový počet mikroorganismů | KTJ/g | 1x10 ⁴ | 5x10 ³ | 8x10 ³ | 1x10 ⁴ | 6x10 ³ |

| Ukazatel | Jednotka | 47347 | 47348 | 47349 | 47350 | 47351 |
|------------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Celkový počet mikroorganismů | KTJ/g | 1x10 ⁴ | 9x10 ³ | 1x10 ⁴ | 7x10 ³ | 8x10 ³ |

Výsledky chemického vyšetření

| Ukazatel | Jednotka | 47342 | 47343 | 47344 | 47345 | 47346 |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bílkoviny | % | 3,38 | 3,28 | 3,51 | 3,27 | 3,3 |
| Obsah tuku | % | 3,99 | 4,00 | 3,95 | 3,87 | 3,84 |

| Ukazatel | Jednotka | 47347 | 47348 | 47349 | 47350 | 47351 |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bílkoviny | % | 3,34 | 3,37 | 3,31 | 3,39 | 3,35 |
| Obsah tuku | % | 3,86 | 3,97 | 3,96 | 4,00 | 3,95 |

Závěr :

Celkový počet mikroorganismů vyhovuje kvantitativním požadavkům NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 853/2004.

Použité metody :

| Název zkoušky | Použitá metoda | Nejistota |
|------------------------------|--------------------------|-----------|
| Bílkoviny | SOP - CH - IM č. 43 | ± 2,5 % |
| Obsah tuku | SOP - CH - IM č. 53 | ± 2,8 % |
| Celkový počet mikroorganismů | ČSN EN ISO 4833 (560083) | |
| Kultivace | SOP - IM č. 1 | |
| Pomnožení | SOP - IM č. 1 | |

Uvedená nejistota je v souladu s dokumentem na hladině pravděpodobnosti U=95% pro koeficient rozšíření k=2

Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů.

Protokol o zkoušce může být reprodukován jedině celý, s písemným souhlasem laboratoře.

Odpovědný pracovník - protokol schválil : MVDr. Jan Šotola - vedoucí AZL

S

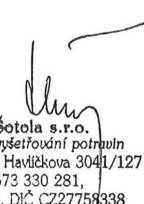
Zaslat na adresy :

1x Agro družstvo Roštění, Roštění 233, Kostelec u Holešova, 768 43

1x archiv

Fakturační adresa :

Agro družstvo Roštění Roštění 233 Kostelec u Holešova 768 43


MVDr. Šotola s.r.o.
laboratoře na vyšetřování potravin
 767 01 Kroměříž, Havlíčkova 3041/127
 tel./fax 573 330 281,
 IČO 27758338, DIČ CZ27758338