

Státní veterinární správa České Republiky
Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

Veterinárně hygienický dozor v mlékárenských provozech okresu Frýdek-Místek

Písemná atestační práce

k atestační zkoušce k získání atestace II. stupně
ve specializaci hygiena potravin

Autor práce:

MVDr. Dana Hrčková

Školitel:

MVDr. Lenka Necidová, Ph.D.

Frýdek-Místek, 2017

Obsah

1. ÚVOD.....	4
1.1. Cíl práce.....	4
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....	5
2.1. Státní veterinární dozor.....	5
2.1.1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004.....	5
2.1.2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004.....	6
2.1.3. Zákon č. 166/1999 Sb.....	7
2.1.3.1 Schválení a registrace potravinářského podniku a registrace maloobchodního potravinářského podniku z pohledu legislativy.....	8
2.1.3.2 Základní povinnosti provozovatelů potravinářských podniků.....	9
2.1.4. Veterinární dozor v minimlékárnách.....	10
2.1.5. Základní požadavky na produkci mléka.....	15
2.1.5.1. Požadavky na prostory a vybavení zemědělských podniků vyrábějících mléko.....	15
2.1.5.2. Hygiena během dojení, sběru a přepravy.....	16
2.1.5.3. Hygiena personálu.....	17
2.1.5.4. Kritéria pro syrové mléko.....	17
2.1.5.5. Požadavky týkající se mléčných výrobků – teplotní požadavky a požadavky na tepelné ošetření mléka.....	18
2.1.6. Požadavky na mléko a mléčné výrobky a členění mléčných výrobků.....	19
2.1.7. Mikrobiologické požadavky na mléko a mléčné výrobky.....	21
2.2. Problematika vybraných vyšetřovaných mikroorganismů.....	26
2.2.1. <i>Listeria monocytogenes</i>	27
2.2.2. <i>Staphylococcus aureus</i>	30
2.2.3. Bakterie čeledi <i>Enterobacteriaceae</i>	33
2.2.4. <i>Escherichia coli</i>	33
2.2.5. <i>Salmonella sp</i>	35
2.2.6. Plísňe.....	36
3. MATERIÁL A METODIKA.....	38

3.1. Popis a charakteristika sledovaných mlékárenských provozoven.....	38
3.2. Stanovení četnosti úředních kontrol a odběrů vzorků.....	41
4. VÝSLEDKY A DISKUZE.....	45
4.1. Vyhodnocení výsledků úředních kontrol.....	45
4.2. Vyhodnocení laboratorních výsledků.....	50
4.3. Vyhodnocení výsledků vyšetření stěrů.....	69
5. ZÁVĚR.....	76
6. LITERATURA.....	78
7. PODĚKOVÁNÍ.....	83
8. ABSTRAKT.....	84

1. ÚVOD

Mléko a mléčné výrobky jsou oblíbenou a důležitou potravinou, která má nezastupitelné místo v našem jídelníčku. V posledních letech je v České republice patrný trend zakládání nových faremních mlékáren, tzv. minimlékáren. Tyto malé mlékárny vznikají jednak z důvodu lepšího ekonomického zhodnocení vyprodukovaného mléka oproti výkupním cenám velkých mlékáren a také z důvodu poptávky spotřebitelů po výrobcích vyprodukovaných přímo v místě produkce mléka jako alternativa ke komerční velkovýrobě. Okres Frýdek – Místek není výjimkou a od roku 2010 zde vzniklo 5 nových faremních minimlékáren a v současné době je vydáno několik závazných posudků k projektové dokumentaci na další plánované minimlékárny.

Veterinární dozor nad zpracováním mléka a výrobou mléčných výrobků zaujímá významné místo při zajišťování jejich bezpečnosti pro spotřebitele, i když primární zodpovědnost za zdravotní nezávadnost potravin přísluší vždy tomu, kdo potraviny vyrábí, balí, přepravuje, skladuje nebo prodává. Provozovatelé potravinářských podniků jsou povinni dodržovat určitá pravidla, která mají zajistit maximální ochranu zdraví osob před zdravotními nebezpečími, která se mohou šířit potravinami. Četnost a rozsah veterinárních kontrol se mimo jiné odvíjí od typu potravinářského podniku, zejména rozsahu prováděných činností, kapacity výroby a s tím souvisejícím okruhem spotřebitelů.

1.1 Cíl práce

Cílem práce je zhodnocení veterinárně hygienického dozoru v mlékárenských provozech zpracovávajících syrové mléko v okrese Frýdek – Místek za období let 2014 - 2016. Budou hodnoceny výsledky úředních kontrol v jednotlivých sledovaných provozovnách a laboratorní výsledky vyšetření úředních vzorků a stěrů odebraných v rámci úředních kontrol v těchto provozovnách. Také budou porovnány dvě odlišné skupiny výrobců mléčných výrobků – velká komerční mlékárna a malé faremní minimlékárny z pohledu veterinárního dozoru.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1. Státní veterinární dozor

Úřední veterinární lékaři vykonávají státní veterinární dozor v potravinářských provozech na základě ustanovení zákona č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění (dále jen „veterinární zákon“), nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat (dále jen nařízení č. 882/2004) a nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě (dále jen nařízení č. 854/2004).

2.1.1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004

Úřední kontrolou dle nařízení č. 882/2004 se rozumí jakákoli forma kontroly, kterou provádí příslušný orgán, aby ověřil dodržování právních předpisů týkajících se potravin, zejména zda provozovatelé potravinářského podniku splňují požadavky nařízení (ES) č. 178/2002, nařízení (ES) č. 852/2004, nařízení (ES) č. 853/2004, nařízení (ES) č. 1069/2009.

V nařízení jsou definovány jednotlivé formy kontrol: „auditem“ se rozumí systematické a nezávislé šetření, které má za cíl zjistit, zda jsou činnosti a s nimi spojené výsledky v souladu s plánovanými opatřeními, zda jsou tato opatření účinně prováděna a zda jsou vhodná pro dosažení cílů; „inspekci“ se rozumí zkoumání jakéhokoli aspektu potravin, které má za cíl ověřit, zda je tento aspekt v souladu s požadavky právních předpisů týkajících se potravin; „dozorem“ se rozumí pečlivé sledování jednoho nebo více potravinářských podniků, provozovatelů potravinářských podniků nebo jejich činností. Při organizaci úředních kontrol musí být zajištěno, aby úřední kontroly byly prováděny pravidelně, na základě rizik a s přiměřenou četností, aby bylo dosaženo cílů tohoto nařízení, přičemž se vezmou v úvahu: a) zjištěná rizika spojená s potravinami nebo

potravinářskými podniky, které mohou mít vliv na bezpečnost potravin, b) dosavadní chování provozovatelů potravinářských podniků, pokud jde o dodržování právních předpisů týkajících se potravin, c) spolehlivost vlastních kontrol, které již byly provedeny a d) všechny informace, které by mohly svědčit o nedodržení potravinového práva.

2.1.2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 854/2004

Tímto nařízením se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu. Toto nařízení se použije jako doplnění nařízení č. 882/2004. Vztahuje se pouze na činnosti a osoby, na něž se vztahuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu (dále jen nařízení č. 853/2004). Prováděním úředních kontrol podle tohoto nařízení není dotčena primární právní odpovědnost provozovatelů potravinářských podniků za zajištění bezpečnosti potravin, jak je stanoveno v nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin (dále jen nařízení č. 178/2002) a jakákoli občanskoprávní nebo trestněprávní odpovědnost vyplývající z porušení jejich povinností. Schvalování zařízení se provádí dle článku 3 tohoto nařízení, v článku 4 jsou popsány obecné zásady úředních kontrol pro všechny produkty živočišného původu. Úřední kontroly zahrnují také audity správné hygienické praxe a postupy založené na analýze rizika a kritických kontrolních bodů (HACCP). Dle tohoto nařízení audity správné hygienické praxe slouží k ověření, zda provozovatelé potravinářských podniků soustavně a řádně používají postupy, které se týkají uspořádání a údržby prostor a vybavení, hygieny před zahájením činnosti, při činnosti a po ní, osobní hygieny, školení o hygieně a pracovních postupech, hubení škůdců, jakosti vody, kontroly teploty, kontroly potravin vstupujících do zařízení a opouštějících zařízení a kontroly přiložených dokladů. Audity postupů založených na zásadách HACCP mají za cíl ověřit, zda provozovatelé potravinářských podniků používají tyto postupy soustavně a řádně, se zvláštním zřetelem k tomu, aby tyto postupy poskytovaly záruky vymezené v oddílu II přílohy II nařízení č. 853/2004. Mají zejména ověřit, zda postupy v možném rozsahu zaručují, že produkty živočišného původu splňují mikrobiologická kritéria stanovená v právních předpisech Společenství, vyhovují právním předpisům Společenství o reziduích, kontaminujících látkách a zakázaných látkách a neobsahují fyzikální zdroje rizika, např.

cizorodá tělesa. Povaha a míra úkolů auditu u jednotlivých závodů závisí na posouzených rizicích. K tomuto účelu příslušný orgán pravidelně posuzuje rizika pro veřejné zdraví a případně pro zdraví zvířat, druh a rozsah prováděných činností a dřívější chování provozovatele potravinářského podniku, pokud jde o dodržování potravinového práva.

2.1.3. Zákon č. 166/1999 Sb.

Orgány veterinární správy vykonávají státní veterinární dozor v souladu se zákonem č. 166/1999 Sb. Státní veterinární správa je orgánem veterinární správy a správním úřadem s celostátní působností podřízeným Ministerstvu zemědělství a je tvořena Ústřední veterinární správou, krajskými veterinárními správami a Městskou veterinární správou v Praze.

Krajská veterinární správa mimo jiné

- vykonává státní veterinární dozor a vydává závazné pokyny k odstranění zjištěných nedostatků, provádí plánované úřední kontroly, kontroly v případě podezření z nedodržování povinností a požadavků a auditů, a na základě jejich výsledků přijímá vhodná opatření, ověřuje soulad se specifikacemi podle předpisů Evropské unie o zemědělských produktech a potravinách, jež představují zaručené tradiční speciality, a o ochraně zeměpisných označení a označení původu zemědělských produktů a potravin, pokud jde o produkty a potraviny živočišného původu, povoluje v souladu s předpisy Evropské unie zmírňující výjimky z veterinárních a hygienických požadavků stanovených na zdraví zvířat a jejich pohodu, na živočišné produkty, jakož i na konstrukci, uspořádání a vybavení podniků, závodů a jiných zařízení, v nichž se zachází se živočišnými produkty;
- schvaluje a registruje, popřípadě jen registruje v obvodu své působnosti podniky, závody, popřípadě jiná zařízení, podílející se na výrobě, zpracovávání a uvádění živočišných produktů do oběhu a na obchodování s nimi;
- vydává závazné posudky pro stavební řízení, ohlášení stavby a pro kolaudační souhlas a osvědčuje splnění požadavků a podmínek stanovených pro zacházení se živočišnými produkty, uplatňuje stanoviska k územním plánům, regulačním plánům a závazná stanoviska v územním řízení z hlediska veterinární péče;

- ukládá pokuty za nesplnění nebo porušení povinností, požadavků nebo podmínek stanovených tímto zákonem a předpisy Evropské unie.

Specifickou formou státního veterinárního dozoru je veterinární kontrola živočišných produktů při příchodu na místo určení.

2.1.3.1 Schválení a registrace potravinářského podniku a registrace maloobchodního potravinářského podniku z pohledu legislativy

Požadavky na schválení a registraci potravinářského podniku a registraci maloobchodního potravinářského podniku jsou stanoveny v zákoně č. 166/1999 Sb. a v nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin (dále jen nařízení č. 852/2004).

Dle § 22 odst. 1 veterinárního zákona osoby, které jako podnikatelé získávají, vyrábějí, zpracovávají, ošetřují, balí, skladují, přepravují a uvádějí do oběhu živočišné produkty v podniku, závodě, popřípadě jiném zařízení, jež jsou pod státním veterinárním dozorem, jsou v souladu s předpisy Evropské unie povinny požádat krajskou veterinární správu o schválení a registraci, popřípadě jen o registraci podniku, závodu, popřípadě jiného zařízení. Tyto osoby musí oznámit datum zahájení činnosti a provozovat ji až po schválení, popřípadě registraci a oznamovat krajské veterinární správě změny údajů rozhodných z hlediska schválení, popřípadě registrace. V žádosti uvedou, vedle druhů výrobních činností, které hodlají provozovat, své jméno a příjmení, popřípadě obchodní firmu, místo trvalého pobytu nebo pobytu a místo podnikání, liší-li se od místa trvalého pobytu nebo pobytu, jde-li o fyzickou osobu, obchodní firmu nebo název, sídlo, popřípadě umístění organizační složky na území České republiky, jde-li o právnickou osobu. Podmínky schválení, podmíněného schválení, pozastavení nebo odejmutí schválení jsou stanoveny předpisy Evropské unie.

Podle nařízení č. 852/2004 poté, co příslušný orgán obdrží od provozovatele potravinářského podniku žádost o registraci, je tento provozovatel zaregistrován a zapsán na seznam registrovaných provozovatelů vypracovaný příslušným orgánem. Svou činnost pak provádí v souladu s nařízeními EU, požadavky veterinárního zákona, prováděcí vyhlášky č. 289/2007 Sb. o hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy evropského společenství a vyhlášky č.

128/2009 Sb. o přizpůsobení veterinárních a hygienických požadavků pro některé potravinářské podniky, v nichž se zachází se živočišnými produkty. Registrovaný provozovatel, v našem případě registrovaná faremní minimlékárna, zpracovává pouze omezené množství mléka stanovené ve vyhlášce č.128/2009 Sb., má svou činnost omezenou na rozdíl od provozovny schválené, která veškeré činnosti provozuje bez omezení. Registrovaná minimlékárna může zpracovávat pouze mléko ze své vlastní produkce a většina produktů musí být prodána ve vlastní prodejně zřízené při provozovně.

Poté, co příslušný orgán obdrží žádost o schválení výrobního podniku bez omezení, provede návštěvu na místě. Závod schválí pro dotyčné činnosti pouze tehdy, pokud provozovatel potravinářského podniku prokázal, že dodržuje příslušné požadavky právních předpisů týkajících se potravin. Příslušný orgán může udělit podmíněčné (dočasné) schválení, pokud se ukáže, že zařízení splňuje všechny požadavky na infrastrukturu a vybavení. Konečné schválení udělí pouze tehdy, pokud se na základě nové úřední kontroly zařízení provedené do tří měsíců od udělení podmíněčného schválení ukáže, že zařízení splňuje ostatní požadavky právních předpisů týkajících se potravin. Pokud zařízení stále nesplňuje všechny příslušné požadavky, může příslušný orgán prodloužit podmíněčné (dočasné) schválení. Toto schválení však nesmí být uděleno na celkovou dobu delší než šest měsíců. Příslušný orgán přezkoumává schválení zařízení při provádění úředních kontrol. Jestliže příslušný orgán zjistí vážné nedostatky nebo musí opakovaně zastavit výrobu v zařízení a provozovatel potravinářského podniku není schopen poskytnout dostatečné záruky ohledně budoucí výroby, zahájí příslušný orgán řízení s cílem odejmout zařízení schválení. Příslušný orgán však může pozastavit schválení zařízení, pokud provozovatel potravinářského podniku může zaručit, že v přiměřené době nedostatky odstraní. Příslušné orgány vedou aktualizovaný seznam schválených zařízení a zpřístupní jej ostatním členským státům a veřejnosti (nařízení č. 882/2004).

2.1.3.2 Základní povinnosti provozovatelů potravinářských podniků

Dle § 22, odstavce 1 veterinárního zákona osoby, které jako podnikatelé zacházejí s živočišnými produkty, mají v souladu s předpisy Evropských společenství odpovědnost za to, aby v jednotlivých fázích potravinového řetězce nebyla ohrožena zdravotní nezávadnost živočišných produktů. Jsou povinny dodržovat veterinární a hygienické

požadavky na výrobu, zpracování a uvádění živočišných produktů do oběhu, jakož i technologické postupy; uplatňovat zásady správné hygienické praxe a postupy založené na analýze rizika a kritických kontrolních bodech HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), preventivně kontrolovat zdravotní nezávadnost surovin, doplňků, přídatných látek, hotových výrobků a využívat k tomu poznatků získaných z příruček správné hygienické praxe a příruček pro uplatňování zásad HACCP; zpracovat a dodržovat zásady organizace provozu, opatření k zajištění výroby zdravotně nezávadných surovin a potravin živočišného původu a vlastní kontroly hygienických podmínek výroby, jakož i technické, technologické a personální podmínky sanitace (dále jen "provozní a sanitační řád"), a předložit provozní a sanitační řád včetně příslušných změn ke schválení krajské veterinární správě; vést náležitou dokumentaci o průběhu a výsledcích kontrol dodržování hygienických požadavků a zásad, uchovávat ji po dobu nejméně 1 roku, není-li stanoveno jinak, a předkládat ji na požádání úřednímu veterinárnímu lékaři; provádět soustavně vlastní kontroly hygienických podmínek výroby včetně stanovených mikrobiologických kritérií, odběru vzorků a jejich kontrolních vyšetření, vést záznamy o výsledcích těchto vyšetření, uchovávat tyto záznamy po dobu nejméně 2 let a na požádání je spolu s laboratorními protokoly poskytovat úřednímu veterinárnímu lékaři. Jde-li o laboratorní vyšetření k potvrzení zdravotní nezávadnosti živočišných produktů, musí být provedeno v laboratoři, které bylo vydáno pro příslušný druh vyšetřování osvědčení o akreditaci.

2.1.4. Veterinární dozor v minimlékárnách

Veterinární dozor v minimlékárnách se provádí dle výše popsané platné legislativy a dle Metodického návodu 1/2016, který byl vydán ústřední veterinární správou za účelem sjednocení postupu jednotlivých krajských veterinárních správ Státní veterinární správy a Městské veterinární správy v Praze Státní veterinární správy. Metodický návod stanovuje: obecné požadavky na minimlékárny, požadavky na zpracované syrové mléko, požadavky na registrované minimlékárny a požadavky na schvalované mlékárny.

Minimlékárny jsou podniky zpracovávající mléko v množstvích do 500 l mléka kravského, nebo 100 l mléka koziho, nebo 50 l mléka ovčího denně, které stanoví vyhláška č. 128/2009 Sb. V těchto typech provozů zpravidla pracuje 1 – 5 lidí, obvykle rodinní příslušníci. Základní požadavky na vybavení provozu vychází z nařízení č.

852/2004. Při jakékoli manipulaci s mlékem nesmí být ohrožena zdravotní nezávadnost finálního produktu. Provozovatel před zahájením provozu musí požádat místně příslušnou krajskou veterinární správu Státní veterinární správy (dále jen „KVS“) o schválení a registraci, nebo jen o registraci. KVS žádost posoudí, a na základě informací v ní uvedených, zváží možné úlevy z požadavků, v souladu s Metodickým návodem SVS č. 3/2011 k ujednacení uplatňování pružnosti dané nařízeními hygienického balíčku.

Metodický návod dále definuje: **Registrovaná minimlékárna** je provoz, který bude produkovat mléko a mléčné výrobky pro vlastní prodejnu, resp. pro prodej vlastních produktů na tržišti a tržnici, resp. jen 35% produkce bude prodávat jinému maloobchodnímu zařízení a bude zpracovávat mléko pouze z vlastního chovu, bude pouze registrován, jak je stanoveno ve vyhlášce č. 128/2009 Sb.; naproti tomu **schválená a registrovaná minimlékárna** je provoz, který zpracovává (i) jiné mléko, než z vlastního chovu nebo pokud má výrobce záměr uvádět produkty na trh jinak než prostřednictvím vlastního maloobchodu nebo na tržišti a tržnici, musí být schválen a registrován v souladu s požadavky článku 3 nařízení č. 854/2004.

Náležitosti žádosti o schválení a registraci, případně jen registraci jsou uvedeny v § 22 odst. 1 písm. a) veterinárního zákona a v § 32 vyhlášky č. 289/2007 Sb.

§ 32 odst. 2 vyhlášky č. 289/2004 Sb. stanoví, že některé skutečnosti, které jsou nezbytné pro posouzení žádosti, mohou být poskytnuty formou příloh. Jedná se o případy, kdy takové přílohy KVS v daném případě požaduje. Formou příloh k žádosti musí být vždy předložen provozní a sanitační řád (dle § 33 vyhlášky č. 289/2007 Sb.), dokumentace ke zdroji pitné vody a doklad o podnikání v případě podnikající fyzické osoby.

Provozní řád obsahuje: **a)** hlavní zásady organizace a řízení provozu (např. kdo, kdy, od kdy do kdy, pracovní činnost osob, kolik osob pracuje); **b)** prostorové a dispoziční uspořádání podniku, včetně oddělení činností se zřetelem na ochranu surovin a potravin živočišného původu před kontaminací (jednoduchý náčrtek s popisem prostor a zařízení provozu v měřítku, aby bylo možné zvážit, zda činnosti zde zamýšlené mohou být vykonávány bez rizika); **c)** stručný popis vykonávaných činností včetně jejich objemu (obvykle uváděného v litrech či kilogramech za určité období), doby výkonu (od kdy do kdy je podnik v provozu a to jak v rámci dne, tak i v rámci roku – například s ohledem na sezónnost produkce mléka malých stád malých přežvýkavců) a určení prostorů, kde jsou

uváděné činnosti vykonávány (podle počtu osob je možné přistoupit na časové oddělení činností – pokud bude zajištěno, že nedojde ke kontaminaci hotových produktů surovinou. To lze zajistit tak, že veškeré zpracování je prováděno dávkově – v době, kdy se v prostoru manipuluje s hotovými výrobky, není v něm manipulováno s nezpracovanou surovinou);

d) způsob sledování požadovaných teplot potravin živočišného původu např. při pasteraci musí provozovatel pravidelně kontrolovat parametry, „mimo jiné použitím automatických přístrojů“ (tzn. automatická regulace teploty a optimálně i registrační teploměr), lze ponechat na provozovateli, zda zavede automatické nebo ruční zaznamenávání:

1. automatické zaznamenávání pomocí dataloggeru nebo jiných automatických zařízení nebo
2. ruční zaznamenávání - ze záznamu musí být patrné, že bylo dosaženo pasterační teploty po stanovenou dobu.

U kotlových pastérů je nutné zaznamenat dobu pouze při použití nízké pasterace (63°C/30 min. resp. takové kombinace teploty a času, kdy se doba ošetření pohybuje řádově v minutách) – záznam je nutný pro každou pasterační dávku. U vyšších teplot (nad 72 °C) není nutné ani reálné dobu zaznamenávat, požadovaná výdrž je v řádu sekund a tepelná setrvačnost objemu ji zajistí v naprosto dostatečné míře, stačí pouze záznam, kdy bylo dosaženo pasterační teploty. Je-li využíván deskový pastér, je nutné se přesvědčit, že velikost výdržníku zajistí požadovanou dobu výdrže (je nutné znát výkon pasteru a objem výdržníku); **e)** pravidla provádění a vyhodnocování výsledků vlastní kontroly hygienických podmínek výroby (plán odběru vzorků příp. stěrů). Frekvenci odběru vzorků stanoví provozovatel na základě analýzy rizika, zejména v závislosti na vyráběném sortimentu a objemu výroby. Stanoví i nápravná opatření pro případ, že sledovaný parametr nebude splňovat stanovené požadavky.

Sanitační řád stanovuje: **a)** způsob a postupy čištění a dezinfekce provozních prostorů a výrobních zařízení, používané čisticí a dezinfekční prostředky (dezinfekční prostředky, stejně jako prostředky k hubení škůdců patří mezi biocidy; je třeba se ujistit, že provozovatel ví, že jím používané prostředky jsou pro daný účel registrované, či schválené;

b) způsob a postupy hubení škůdců (dezinsekce a deratizace), používané dezinsekční a deratizační prostředky (nelze připustit neodbornou manipulaci s jedy v potravinářských provozech, tzn. bez náležité odborné přípravy a zkoušek – pokud takovou kvalifikaci provozovatel minimlékárny nemá, musí být hubení škůdců smluvně zajištěno – viz bod 4);

c) věcný a časový plán provádění dezinfekčních, dezinsekčních a deratizačních činností včetně situačního náčrtu míst určených k pokládání nástrah, způsoby vyhodnocování účinnosti jednotlivých akcí, postupů a prostředků; **d)** osoby odpovědné za zajištění, organizaci a provádění čištění, dezinfekce, dezinsekce a deratizace, včetně event. smluvního zajištění výkonu těchto činností odborně způsobilou osobou; **e)** vedení dokumentace o provedené dezinfekci, dezinsekcí a deratizaci; **f)** způsob uskladňování čisticích, dezinfekčních, dezinsekčních a deratizačních prostředků. (Požadavky musí být úměrné velikosti provozu. Není na místě požadovat samostatnou místnost, na dezinfekční prostředky stačí vhodná uzavřená skříň apod., která zajistí, že prostředky negativně neovlivní vyráběné produkty. Pokud se jedná o insekticidy a deratizační prostředky – manipulaci s nimi zajišťuje vždy odborně způsobilá osoba, která je aplikuje do jedových staniček a neponechává žádné zásoby v provozu.)

Dokumentace k pitné vodě: **a)** v případě veřejného zdroje smlouva o odběru; **b)** v případě vlastního zdroje protokol o vyšetření vody z akreditované laboratoře v rozsahu požadovaném pro daný případ platnou vyhláškou. Zdroje pitné vody a samotná pitná voda je v gesci orgánů ochrany veřejného zdraví Ministerstva zdravotnictví. Proto je třeba tuto oblast v případě nejasností konzultovat s místně příslušnou krajskou hygienickou stanicí.

Doklad o podnikání v případě podnikající fyzické osoby

Jako podklad pro registraci podnikající fyzické osoby musí být předložena ověřená kopie dokladu o registraci podnikání: **a)** registrovaná minimlékárna: 1. živnostenský list v oboru činnosti „řemeslná živnost mlékárenství“ nebo 2. osvědčení o zápisu do evidence zemědělského podnikatele; **b)** schválená a registrovaná minimlékárna živnostenský list v oboru činnosti „řemeslná živnost mlékárenství“.

Správná výrobní praxe a HACCP

V každém potravinářském provozu musí být zaveden systém správné výrobní praxe jako základ nezávadné výroby a systém založený na analýze nebezpečí (HACCP). Oba

systemy (správné výrobní praxe a HACCP) jsou vzájemně propojené a doplňují se, nemusí se od sebe v dokumentaci a dokumentech striktně oddělovat. V minimlékárnách se nevyžaduje zpracování systému HACCP v plném rozsahu tak, jak je stanoven v článku 5 nařízení č. 852/2004. Za zcela postačující lze považovat i obecně formulovaný, písemně zdokumentovaný systém postupů založených na zásadách HACCP - obecné plány HACCP nebo příručky správné výrobní praxe/správné hygienické praxe. Může být použita i některá z dostupných příruček oficiálně zveřejněných profesními svazy, zájmovými organizacemi apod. a aplikována na daný provoz. Dokumentace však musí být zpracována na všechny skupiny výrobků, které podnikatel vyrábí.

Metodický návod dále stanoví postup při státním veterinárním dozoru: 1. **Registrovaná minimlékárna** - po registraci provozu musí být provedena kontrola na místě v době co nejkratší, nejpozději do 2 měsíců (je třeba vzít v úvahu sortiment výroby a možná rizika spojená s produkcí, zda má osoba dostatečné odborné znalosti atp.). O kontrole se vyhotoví protokol o kontrole a v případě zjištěných nedostatků musí být zahájeno správné řízení k jejich odstranění a o uložení sankce. V případě možného ohrožení zdravotní nezávadnosti produktů lze přistoupit i k pozastavení výroby do zjednání nápravy. 2. **Schválená a registrovaná minimlékárna** - provoz, bude vždy nejprve schválen dočasně, aby bylo možné ověřit činnosti za provozu. Frekvence kontrol v období dočasného schválení je vyšší, než základní frekvence stanovená pro tyto provozy víceletým plánem kontrol (Metodický návod 1/2016).

Požadavky na zpracovávané syrové mléko

Požadavky na surovinu a manipulaci s ní vychází ze základního požadavku, že nesmí být ohrožena zdravotní nezávadnost. Zpracovávané mléko musí odpovídat požadavkům nařízení č. 852/2004. To znamená, musí být zjišťován CPM (celkový počet mikroorganismů) a v případě mléka kravského i PSB (počet somatických buněk) ve stanovené frekvenci předepsané nařízením č. 853/2004, výsledky vyšetření (geometrické průměry) musí být k dispozici pro úřední kontroly. Doba uchování dokumentace činí 1 rok. Pokud jde o rezidua inhibičních látek (dále jen „RIL“) - v případě, že se jedná o mléko

a) z vlastního chovu a chovatel je schopen doložit manipulaci s mlékem léčených kusů, resp. je v chovu prokazatelně zavedena správná zemědělská praxe, nepožaduje se předkládání výsledků vyšetření na RIL (provozovatel nepřekročení limitů garantuje

například i tím, že kusy nejsou léčené). Úřední dozor se může kdykoli přesvědčit o nepřítomnosti RIL odběrem vzorku a jeho vyšetřením.

b) jiné, než z vlastního chovu, musí být k dispozici výsledky vyšetření i na RIL. Laboratorní rozbor mléka jiného, než z vlastního chovu, může zajistit jak odběratel (minimlékárna), tak dodavatel mléka. Pro účely veterinárního dozoru lze využít i výsledky, které poskytne dodavatel mléka (například od jiné mlékárny, které rovněž dodává mléko) (Metodický návod 1/2016).

Požadavky na výrobky

Přestože se registrované minimlékárny přímo neřídí nařízením č. 853/2004, platí základní princip neohrožení zdravotní nezávadnosti. Proto by při stanovení požadavků na výrobky a manipulaci s nimi měla být zohledněna ustanovení přílohy III oddílu IX kapitoly II (parametry pasterace, pokud je prováděna, parametry skladování, balení atd.) (Metodický návod 1/2016).

Požadavky na vedlejší produkty živočišného původu

V souladu s nařízením ES č.1069/2009 článek 2 odstavec 2 písmeno e) je syrové mléko, mlezivo a produkty z nich získané, které jsou vyrobeny, přechovávány, neškodně odstraněny nebo použity v hospodářství původu vyjmuto z působnosti nařízení.

Produkty 3. kategorie (a to jak syrové mléko, tak například syrovátka, smetky, skrojky atd.) pokud pocházejí z mléka z vlastního hospodářství provozovatele minimlékárny, se tedy mohou používat v hospodářství původu bez omezení (tzn. i ke zkrmení), pokud neohrožují zdraví lidí nebo zvířat a nejsou důvody k jejich zařazení jako materiálu kategorie 1 nebo 2. V případě, že provozovatel zpracovává i jiné mléko než z vlastního hospodářství, musí být s vedlejšími produkty živočišného původu zacházeno v souladu s požadavky přílohy X kapitoly II oddílu 4 nařízení EU č. 142/2011 (Metodický návod 1/2016).

2.1.5. Základní požadavky na produkci mléka

Požadavky pro získávání mléka, hygienu zemědělských podniků určených k produkci mléka a kritéria pro syrové mléko jsou stanovena v nařízení č. 853/2004.

2.1.5.1. Požadavky na prostory a vybavení zemědělských podniků vyrábějících mléko

Zařízení k dojení a prostory pro skladování a chlazení mléka a pro manipulaci s nimi musí být umístěny a konstruovány tak, aby se omezilo riziko kontaminace mléka a mleziva. Prostory pro skladování mléka musí být chráněny proti škůdcům, musí být dostatečně odděleny od prostor, kde jsou zvířata ustájena, a pokud je to nezbytné, musí mít vhodné chladičí zařízení. Povrch zařízení, které má přijít do styku s mlékem (nástroje, nádoby, cisterny atd. určené k dojení, sběru nebo k přepravě), musí být snadno čistitelný a případně dezinfikovatelný a musí být udržován v řádném stavu. To vyžaduje použití hladkých, omyvatelných a netoxických materiálů. Po použití musí být takové povrchy vyčištěny a případně vydezinfikovány. Nádoby a cisterny použité při přepravě mléka musí být před dalším použitím vhodným způsobem vyčištěny a vydezinfikovány, a to po každé přepravě nebo sérii přeprav, jestliže mezi vykládkou a následnou nakládkou uplynula velmi krátká doba, v každém případě však minimálně jedenkrát za den (nařízení č. 853/2004).

2.1.5.2. Hygiena během dojení, sběru a přepravy

1) Dojení se musí provádět hygienicky, a zejména je třeba zajistit, aby:

- a) před zahájením dojení byly struky, vemeno a přilehlé části čisté;
- b) v mléce od každého zvířete byly zkontrolovány organoleptické nebo fyzikálněchemické abnormality, a to dojičem nebo metodou poskytující podobné výsledky, a aby mléko vykazující takové abnormality nebylo použito k lidské spotřebě;
- c) mléko zvířat, která vykazují klinické příznaky onemocnění vemene, nebylo použito k lidské spotřebě jinak než v souladu s pokyny veterinárního lékaře;
- d) byla identifikována zvířata, která se podrobila léčbě, v jejímž důsledku může dojít k přenosu reziduí do mléka a aby mléko od takových zvířat nebylo do konce předepsané ochranné lhůty použito k lidské spotřebě;
- e) aby koupele nebo postřiky struku byly použity pouze, pokud to schválil příslušný orgán a způsobem, který nevede k nepřijatelným hladinám reziduí v mléce;

2. Bezprostředně po nadojení musí být mléko a mlezivo uchováno na čistém místě, které je navrženo a vybaveno tak, aby se zamezilo kontaminaci. Mléko musí být v případě, že je sváženo každý den, ihned zchlazeno na teplotu nejvýše 8 °C, a v případě, že svoz není prováděn každý den, zchlazeno na teplotu nejvýše 6 °C.

3. Během přepravy musí být zachován chladicí řetězec a při dodání do cílového zařízení nesmí teplota mléka ani mleziva přesáhnout 10 °C.

4. Provozovatelé potravinářských podniků nemusí dodržet požadavky na teplotu uvedené v bodech 2 a 3, pokud mléko splňuje kritéria uvedená v části III a buď:

a) je mléko zpracováno do 2 hodin po nadojení nebo

b) je z technologických důvodů souvisejících s výrobou některých mléčných výrobků nezbytná vyšší teplota a příslušný orgán ji povolí (nařízení č. 853/2004).

2.1.5.3. Hygiena personálu

1. Osoby provádějící dojení a/nebo manipulující se syrovým mlékem musí mít vhodný čistý oděv a musí udržovat vysoký stupeň osobní čistoty. V blízkosti místa dojení musí být k dispozici vhodná zařízení, která dojičům a osobám manipulujícím se syrovým mlékem umožní omytí rukou a paží (nařízení č.853/2204).

2.1.5.4. Kritéria pro syrové mléko

Provozovatelé potravinářských podniků musí zavést postupy s cílem zajistit, aby syrové mléko splňovalo následující kritéria:

i) syrové kravské mléko:

Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml) $\leq 100\,000$ (*)

Obsah somatických buněk (na ml) $\leq 400\,000$ (**)

() Klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc.*

*(**) Klouzavý geometrický průměr za tříměsíční období, alespoň jeden vzorek za měsíc, pokud příslušný orgán neurčí jinou metodiku s cílem zohlednit sezónní variace v úrovni výroby.*

ii) syrové mléko od jiných druhů:

Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml): $\leq 1\,500\,000$ (*)

() Klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc.*

Pokud je však syrové mléko od jiných druhů než od krav určeno na produkci výrobků ze syrového mléka postupem, který nezahrnuje tepelnou úpravu, musí provozovatelé

potravinářských podniků učinit opatření, jimiž zajistí, aby použité syrové mléko splňovalo následující kritérium:

Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml): $\leq 500\,000$ (*)

(*) *Klouzavý geometrický průměr za dvouměsíční období, alespoň dva vzorky za měsíc.*

Aniž je dotčena směrnice 96/23/ES, musí provozovatelé potravinářských podniků zavést postupy, jimiž zajistí, že syrové mléko nebude uvedeno na trh, pokud obsahuje rezidua antibiotik v množství, které pro jakoukoli z látek uvedených v přílohách I a III nařízení (EHS) č. 2377/90 překračuje hodnoty povolené uvedeným nařízením nebo celkový obsah reziduí všech antibiotik překračuje jakoukoli z maximálních povolených hodnot. Pokud syrové mléko nesplňuje tyto požadavky, musí provozovatel potravinářského podniku informovat příslušný orgán a přijmout opatření k nápravě (nařízení č. 853/2004).

2.1.5.5. Požadavky týkající se mléčných výrobků – teplotní požadavky a požadavky na tepelné ošetření mléka

Provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby po přijetí zpracovatelským zařízením bylo mléko rychle zchlazeno na teplotu nepřesahující 6 °C a udržováno na této teplotě až do zpracování. Provozovatelé potravinářských podniků však mohou uchovávat mléko při vyšší teplotě, pokud proces zpracování začne bezprostředně po nadojení nebo do 4 hodin od přijetí ve zpracovatelském zařízení nebo příslušný orgán povolí vyšší teplotu z technologických důvodů souvisejících s výrobou určitých mléčných výrobků (nařízení č. 853/2004).

Tepelné ošetření mléka je technologický proces prováděný způsobem, při kterém se použitím různých kombinací teploty a doby působení tepelného záhřevu, jež vykazují rovnocenný účinek, omezuje počet nežádoucích mikroorganismů a zajišťuje zdravotní nezávadnost a prodloužení trvanlivosti mléka a konečného mléčného výrobku. Cílem tepelného ošetření je minimalizace zdravotního nebezpečí vyvolaného patogeny za současných minimálních chemických, fyzikálních a organoleptických změn mléka (Janštová a kol., 2012).

Pokud syrové mléko nebo mléčné výrobky procházejí tepelným ošetřením, provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby toto zpracování splňovalo požadavky platné legislativy.

Mezi základní mlékárenské ošetření nelze zahrnout termizaci, způsob ošetření mléka odpovídající účinku při zahřátí na teplotu 57 °C až 68 °C po dobu nejméně 15 sekund. Vzhledem k relativně nízkým teplotám a krátké době působení není tento postup dostatečný ke zničení patogenních mikroorganismů (Janštová a kol., 2012).

Pasterace je proces, při kterém se mléko zahřívá na teplotu do 100 °C. Dochází přitom k devitalizaci vegetativních forem mikroorganismů, zvláště patogenů, redukci počtu spór a k inaktivaci většiny enzymů. Trvanlivost zchladeného mléka uchovávaného při chladničkové teplotě je omezena na několik dnů (Janštová a kol., 2012).

Požadavky na tepelné ošetření stanoví nařízení č. 853/2004, dle kterého se pasterizace dosahuje ošetřením:

- i) vysokou teplotou po krátkou dobu (nejméně 72 °C po dobu 15 sekund),
- ii) nízkou teplotou po dlouhou dobu (nejméně 63 °C po dobu 30 minut) nebo
- iii) jakoukoli jinou kombinací času a teploty vedoucí k rovnocennému účinku tak, aby výrobky bezprostředně po tomto ošetření vykazovaly negativní reakci při testu na alkalickou fosfatázu v případech, kdy je test použitelný.

Provozovatelé potravinářských podniků vyrábějících mléčné výrobky musí zavést postupy, jimiž zajistí, aby bezprostředně před tepelným ošetřením a v případě překročení období přijetí uvedeného v postupech založených na zásadách HACCP, byl obsah mikroorganismů při teplotě 30 °C v syrovém kravském mléce používaném pro výrobu mléčných výrobků nižší než 300 000 na ml a obsah mikroorganismů při teplotě 30 °C v tepelně ošetřeném kravském mléce používaném pro výrobu mléčných výrobků nižší než 100 000 na ml (nařízení č. 853/2004).

2.1.6. Požadavky na mléko a mléčné výrobky a členění mléčných výrobků

Požadavky na mléko a mléčné výrobky a členění mléčných výrobků v České republice stanoví vyhláška č. 397/2016 Sb. o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, která nabyla účinnosti dnem 1.1.2017 a kterou se zrušila vyhláška č. 77/2003 Sb.

Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy EU, zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy EU a upravuje způsob označování potravin v návaznosti na jejich členění podle

druhu, skupiny nebo podskupiny, a složení potraviny. Dále upravuje druhy potravin s členěním na skupiny a podskupiny a pro jednotlivé druhy potravin stanoví požadavky na jakost, technologické požadavky, požadavky na jakost vztahující se k názvu a přípustné záporné hmotnostní a objemové odchylky balení. Vyhláška vymezuje pojmy mléka, mléčných výrobků, tepelné ošetření, termizace, vysokotepečné ošetření (UHT), sterilace mléka a mléčných výrobků (vyhláška č. 397/2016 Sb.).

V příloze č. 4 k vyhlášce č. 397/2016 Sb. je uvedeno členění mléka a mléčných výrobků na druhy, skupiny a podskupiny.

Tabulka č. 1: Členění mléka a mléčných výrobků na druhy, skupiny a podskupiny

Druh	Skupina	Podskupina
Mléko	tekuté	kategorie konzumního mléka podle bodu 1 odst. III část IV přílohy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013
	zahuštěné	odtučněné, slazené nebo neslazené
		částečně odtučněné nebo polotučné, slazené nebo neslazené
		plnotučné, slazené nebo neslazené
	sušené	Odtučněné
		částečně odtučněné nebo polotučné
		Plnotučné
Smetana	tekutá	ke šlehání
		Vysokotučná
	zahuštěná	
	sušená	
Kysaný nebo zakysaný mléčný výrobek	jogurt	Bílý
		Smetanový
		Řecký
		řeckého typu/stylu
	jogurtové mléko	
	acidofilní mléko	
	kefir	
	kefirové mléko	
	kysané mléko nebo smetanový zákys	
	kysaná nebo zakysaná smetana	
	kysané podmásli	

	kysaný mléčný výrobek s bifido kulturou	
Mléčný výrobek tepelně ošetřený po kysacím procesu		
Mléčný výrobek obohacený přídavkem mléčné kultury		
Máslo mlékárenské a koncentráty mléčného tuku	máselný tuk nebo mléčný tuk bezvodý	
	máselný koncentrát	
	čerstvé máslo	
	máslo	
	máslo stolní	
Složený mléčný výrobek	mléčný roztíratelný tuk (máselný přípravek	
	máslo s přídavkem alkoholu	
Tvaroh	měkký nebo odtučněný nízkotučný nebo jemný polotučný tučný	Termizovaný
	tvrdý nebo na strouhání nebo ke strouhání	
Sýr	přírodní	Čerstvý
		Zrající
		zrající pod mazem
		zrající v celé hmotě
		s plísní na povrchu
		s plísní uvnitř hmoty
		Dvouplísňový
		v solném nálevu, bílý
		Pařený
		extra tvrdý (ke strouhání)
		Tvrdý
		Polotvrdý
		Poloměkký
		Měkký
	tavený	Roztíratelný
		s lomem
	tavený sýrový výrobek	
	syrovátkový	
Bílkovinný mléčný výrobek	potravinářský kasein	Kyselý
		Sladký

	potravinářský kaseinát	
	mléčná bílkovina	
Mléčný výrobek ostatní		

2.1.7. Mikrobiologické požadavky na mléko a mléčné výrobky

Mikrobiologická nebezpečí v potravinách představují hlavní zdroj onemocnění z potravin u lidí. Potraviny nesmějí obsahovat mikroorganismy nebo jejich toxiny či metabolity v množstvích, která představují nepřijatelné riziko pro lidské zdraví. Mikrobiologická kritéria bezpečnosti potravin a mikrobiologická kritéria hygieny výrobního procesu jsou rovněž vodítkem pro stanovení přijatelnosti potravin a postupu jejich výroby, manipulace a distribuce. Používání mikrobiologických kritérií by mělo být nedílnou součástí provádění postupů založených na zásadách HACCP a dalších opatření na kontrolu hygieny. Vzhledem k těmto a dalším důvodům bylo přijato prováděcí **nařízení Komise (ES) č. 2073/2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny** (dále jen nařízení č. 2073/2005). Toto nařízení stanoví mikrobiologická kritéria pro některé mikroorganismy a prováděcí pravidla, která musí provozovatelé potravinářských podniků dodržovat při provádění obecných a zvláštních hygienických opatření podle článku 4 nařízení č. 852/2004. V nařízení č. 2073/2005 se používají tyto definice:

- „mikrobiologickým kritériem“ se rozumí kritérium vymezující přijatelnost produktu, partie potravin nebo procesu na základě nepřítomnosti, přítomnosti či počtu mikroorganismů a/nebo na základě množství jejich toxinů/metabolitů na jednotku/y hmotnosti, objemu, plochy či partie;
- „kritériem bezpečnosti potravin“ se rozumí kritérium vymezující přijatelnost produktu nebo partie potravin, které se vztahuje na produkty uváděné na trh;
- „kritériem hygieny výrobního procesu“ se rozumí kritérium udávající přijatelné fungování výrobního procesu. Toto kritérium se nevztahuje na produkty uváděné na trh. Stanoví orientační hodnotu kontaminace, při jejímž překročení jsou vyžadována nápravná opatření s cílem udržet hygienu procesu v souladu s potravinovým právem;
- „dodržováním mikrobiologických kritérií“ se rozumí získávání vyhovujících či přijatelných výsledků podle přílohy I při provádění vyšetření podle hodnot stanovených pro jednotlivá kritéria prostřednictvím odběru vzorků, provádění

vyšetření a nápravných opatření v souladu s potravinovým právem a pokyny příslušného orgánu.

V článku 3 nařízení č. 2073/2005 jsou stanoveny tyto **obecné požadavky**: provozovatelé potravinářských podniků musí zajistit, aby potraviny splňovaly příslušná mikrobiologická kritéria podle přílohy I. Za tímto účelem musí provozovatelé potravinářských podniků ve všech fázích výroby, zpracování a distribuce potravin, včetně maloobchodu, v rámci svých postupů založených na zásadách HACCP spolu s uplatňováním správné hygienické praxe přijímat opatření k zajištění toho,

- a) aby suroviny a potraviny podléhající jejich kontrole byly dodávány, zpracovávány a bylo s nimi manipulováno tak, že se dodrží kritéria hygieny výrobního procesu;
- b) aby kritéria bezpečnosti potravin platná po celou dobu udržitelnosti produktů mohla být dodržena za rozumně předvídatelných podmínek distribuce, skladování a používání.

V článku 4 nařízení č. 2073/2005 je popsáno **provádění vyšetření podle kritérií**. Provozovatelé potravinářských podniků musí při validaci a ověřování správného fungování svých postupů založených na zásadách HACCP a správné hygienické praxe v případě potřeby provádět vyšetření podle mikrobiologických kritérií stanovených v příloze I. O vhodné četnosti odběru vzorků rozhodnou provozovatelé potravinářských podniků v rámci svých postupů založených na zásadách HACCP a správné hygienické praxe, přičemž zohlední návod k použití potraviny. Četnost odběru vzorků může být přizpůsobena povaze a velikosti potravinářských podniků, pokud ovšem nebude ohrožena bezpečnost potravin.

Provozovatelé potravinářských podniků vyrábějící potraviny určené k přímé spotřebě, které mohou představovat riziko *Listeria monocytogenes* pro veřejné zdraví, musí v rámci svého plánu odběru vzorků odebírat vzorky pro stanovení *Listeria monocytogenes* z míst a zařízení pro zpracování.

Počet jednotek vzorku v plánech odběru vzorků může být snížen, pokud provozovatel potravinářského podniku může dokumenty z předchozího období prokázat, že disponuje účinnými postupy založenými na zásadách HACCP.

Článek 7 nařízení č. 2073/2005 – **nevyhovující výsledky**: Jsou-li výsledky vyšetření podle kritérií stanovených v příloze I nevyhovující, musejí provozovatelé potravinářských

podniků vedle dalších nápravných opatření vymezených v jejich postupech založených na zásadách HACCP a dalších opatření potřebných k ochraně zdraví spotřebitelů učinit opatření ke zjištění příčiny nevyhovujících výsledků, aby zabránili opětovnému výskytu nepřijatelného mikrobiologického znečištění. Mezi tato opatření mohou patřit úpravy uplatňovaných postupů založených na zásadách HACCP a dalších opatření na kontrolu hygieny potravin. Poskytne-li vyšetření podle kritérií bezpečnosti potravin nevyhovující výsledky, musí být příslušný produkt nebo partie potravin stažena nebo převzata zpět. Produkty uvedené na trh, které však doposud nejsou na úrovni maloobchodu a které nesplňují kritéria bezpečnosti potravin, mohou být podrobeny dalšímu zpracování ošetřením, které odstraní dotyčné nebezpečí. Toto ošetření mohou provádět pouze provozovatelé potravinářských podniků jiní než na úrovni maloobchodu.

V příloze I nařízení č. 2073/2005 jsou stanovena mikrobiologická kritéria pro potraviny. V kapitole 1. jsou stanovena kritéria bezpečnosti potravin a v Kapitole 2. jsou stanovena kritéria hygieny výrobního procesu.

Kritériem bezpečnosti potravin u potravin určených k přímé spotřebě, které podporují růst *Listeria monocytogenes* (dále jen LM), jiných než pro kojence a pro zvláštní léčebné účely, je limit LM 1×10^2 KTJ/g (kolonie tvořících jednotek na 1 g) u pěti jednotek tvořících vzorek u produktů uvedených na trh během doby údržnosti a nepřítomnost LM ve 25 g u pěti jednotek tvořících vzorek před tím, než potravina opustí bezprostřední kontrolu provozovatele potravinářského podniku, který ji vyrobil.

U potravin určených k přímé spotřebě, které nepodporují růst LM, jiných než pro kojence a pro zvláštní léčebné účely, je limit LM 1×10^2 KTJ/g u pěti jednotek tvořících vzorek ve fázi produktů uvedených na trh během doby údržnosti.

Zařazení konkrétní potraviny do kategorie podporující nebo nepodporující růst LM závisí na době údržnosti výrobku a jeho fyzikálně-chemických vlastnostech, tj. pH a aktivitě vody a_w . Kategorie potravin nepodporujících růst LM musí splnit alespoň jedno z následujících kritérií:

- výrobky s dobou údržnosti pod 5 dnů
- výrobky s $\text{pH} \leq 4,4$ nebo $a_w \leq 0,92$
- výrobky s $\text{pH} \leq 5,0$ a zároveň $a_w \leq 0,94$
- výrobky, které jsou tepelně ošetřeny v konečném obalu; čerstvá, nekrájená a nezpracovaná zelenina a ovoce, vyjma naklíčených semen; chleba, sušenky apod., balené vody, nealkoholické nápoje, pivo, jablečné víno, víno, lihoviny a podobné výrobky v

lahvích nebo baleních; cukr, med a cukrovinky, včetně výrobků z kakaa a čokolády; živí mlži a potravinářská sůl.

Všechny ostatní výrobky je nutné považovat za podporující růst *L. monocytogenes* (Bartošová, 2012).

Výrobce potravin musí určit, do které kategorie vyráběné potraviny určené k přímé spotřebě patří, a tedy které z kritérií bezpečnosti pro LM je aplikovatelné na jím vyráběné potraviny. Stejně tak inspektor dozorového orgánu určí při odběru vzorku, do které kategorie odebíraný vzorek patří, a tedy jaký typ stanovení bude proveden. V některých případech nechá veterinární inspektor provést vyšetření na pH a a_w a dle těchto výsledků pak laboratoř potravinu zařadí do příslušné kategorie.

Jako kritérium bezpečnosti se u určených mléčných výrobků dále vyšetřuje mikroorganismus *Salmonella sp.*, kterými se však moje atestační práce nezabývá, neboť sledování provozovatelé tyto výrobky nevyrábějí (jedná se o sýry, máslo a smetanu vyrobené ze syrového mléka nebo mléka, které bylo podrobena nižšímu tepelnému ošetření než pasterizaci, sušené mléko a sušenou syrovátku, zmrzlinu, vyjma výrobků, u nichž výrobní proces nebo složení výrobku vyloučí riziko salmonel a sušenou kojeneckou výživu).

Kritérii hygieny výrobního procesu pro pasterizované mléko a další pasterizované tekuté mléčné výrobky vyrobené z tepelně ošetřeného mléka jsou stanovené limitní hodnoty pro mikroorganismy z čeledi *Enterobacteriaceae*, které se vyšetřují na konci výrobního procesu a v případě nevyhovujícího výsledku se provádí kontrola účinnosti tepelného ošetření a zavedou se opatření k prevenci opětovné kontaminace a pozornost se zaměří na jakost surovin. Pro sýry vyrobené z tepelně ošetřeného mléka jsou stanovené limitní hodnoty pro mikroorganismus *E. coli*, který zde slouží jako indikátor úrovně hygieny. Vyšetření se provádí v takovém okamžiku během výrobního procesu, kdy se předpokládá nejvyšší počet bakterií *E. coli*. U sýrů, které nepodporují růst *E. coli*, je počet bakterií *E. coli* obvykle nejvyšší na počátku období zrání a u sýrů, které podporují růst *E. coli*, je to obvykle na konci období zrání. V případě nevyhovujícího výsledku se provádějí opatření spočívající ve zlepšení hygieny výroby a výběru surovin. U nezrajících měkkých sýrů (čerstvé sýry) vyrobených z pasterizovaného či silněji tepelně ošetřeného mléka se jako kritérium hygieny výrobního procesu vyšetřují koagulázapozitivní stafylokoky. Vyšetření se provádí na konci výrobního procesu a v případě zjištění nadlimitních hodnot

koagulázopozitivních stafylokoků se provádí opatření ke zlepšení hygieny výroby; pokud jsou zjištěny hodnoty $> 10^5$ KTJ/g, musí být příslušná partie sýra vyšetřena na stafylokokové enterotoxiny.

Kritéria pro plísňe nejsou v nařízení č. 2073/2005 specifikována. Při zjištění přítomnosti pouhým okem viditelných plísňí v potravině se v rámci veterinárního dozoru vychází z článku 14 Požadavky na bezpečnost potravin nařízení č. 178/2002, dle kterého potravina nesmí být uvedena na trh, není-li bezpečná. Potravina se nepovažuje za bezpečnou, je-li považována za škodlivou pro zdraví nebo nevhodnou k lidské spotřebě.

2.2. Problematika vybraných vyšetřovaných mikroorganismů

Onemocnění z potravin způsobená patogenními bakteriemi (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*, verotoxinogenní *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Bacillus cereus*, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*) nebo viry bývají v případě mléka spojována především s konzumací syrového nebo nedostatečně pasterovaného mléka. Účinná pasterace a skladování mléka při chladírenských teplotách je spolehlivou prevencí. *L. monocytogenes* a *Y. enterocolitica* se při postpasterační kontaminaci mohou jako psychrotrofní mikroorganismy v mléce množit i v případě jeho chladírenského skladování. Onemocnění mohou vyvolat termorezistentní stafylokokové enterotoxiny, které se vytvořily v důsledku množení toxinogenních kmenů *S. aureus* v syrovém mléce. Možná je také produkce toxinů v případě některých psychrotrofních kmenů *B. cereus*, jejichž spóry přežily pasteraci (Janštová a kol., 2012).

Konzumace mléčných výrobků, především sýrů byla příčinou mnoha hlášených nálezů vyvolaných bakteriemi *Listeria monocytogenes*, patogenními sérotypy *E. coli*, salmonelami a *Staphylococcus aureus*.

Zvláště rizikovou potravinou jsou sýry vyrobené ze syrového mléka. Významnými bariérami proti přežití a množení bakterií jsou nízká skladovací teplota, přítomnost startovacích kultur, nízká hodnota pH, vyšší množství NaCl a nízká aktivita vody (Janštová a kol., 2012).

Nízkou hodnotou pH se vyznačují fermentované mléčné výrobky. Obecně lze říct, že k množení patogenních mikroorganismů v těchto výrobcích nedochází a jejich přežívání je limitováno nízkým pH, vysokou koncentrací kyselin a přítomností inhibičních látek jako jsou bakteriociny. Například kampylobaktery jsou v přítomnosti kyseliny mléčné rychle usmrceny a salmonely jsou inaktivovány již od 1 % obsahu kyseliny mléčné ve výrobku. Studie prováděné s *L. monocytogenes* ukázaly, že bakterie inokulovaná do mléčného výrobku po fermentaci v něm přežívala po dobu 3 týdnů, ale většina buněk byla inaktivována během prvních 12 dní. Průkaz *L. monocytogenes* z fermentovaných mléčných

výrobků v tržní síti je ojedinělý. Přestože je *E. coli* v prostředí mléčné fermentace rychle inaktivována, verotoxinogenní *E. coli* O157:H7 je neobvykle tolerantní k nízkému pH a ve fermentovaných mléčných výrobcích může přežívat až 12 dní. Pokud ve fermentovaných mléčných výrobcích přežívají bakterie *S. aureus*, jde o počty nižší než 10^5 KTJ.g⁻¹, při kterých k tvorbě stafylokokového enterotoxinu nedochází (Janštová a kol., 2012).

2.2.1. *Listeria monocytogenes*

Rod *Listeria* (čeleď *Listeriaceae*) zahrnuje 6 druhů, z nichž pouze *Listeria monocytogenes* je považována za patogenní pro člověka. Listerie jsou grampozitivní, krátké rovné tyčinky se zakulacenými konci o velikosti 0,5 – 2 μm vyskytující se jako jednotlivé buňky nebo ve dvojicích. Optimální teplota růstu je 30 – 37 °C, při teplotě do 25 °C jsou pohyblivé pomocí peritrichních bičků. Při teplotě nad 30°C ztrácejí bičíky a stávají se nepohyblivými (Votava, 2003). Listerie jsou fakultativně anaerobní, kataláza pozitivní a rostou v bujónu s 10 % NaCl. *Listeria monocytogenes* na krevním agaru způsobuje beta hemolýzu, která je lokalizována pouze pod kolonií (tzv. striktní hemolýza). Hygienicky závažná je schopnost růstu při chladírenských teplotách (4 °C) (Cupáková a kol., 2010).

Ačkoli listerie roste v laboratorních médiích v rozmezí pH od 4,4 do 9,6 (optimální růst je při pH 7), tento organismus je tolerantní vůči kyselému prostředí a může přežít v potravinách podobné kyselosti po dny nebo týdny. Listerie mohou růst při $a_w = 0,9$ (Ryser a Donnelly, 2001).

LM se běžně vyskytuje v prostředí a byla izolována z různých zdrojů – půdy, siláže, rozkládající se vegetace, vody, odpadní vody, výkalů. Primárně se listerie v půdě a na rostlinách vyskytuje jako saprofyt (Ryser a Donnelly, 2001). Především krmivem se tyto bakterie dostávají do zažívacího traktu hospodářských zvířat a ojediněle mohou způsobovat jejich onemocnění. Častěji však dochází pouze k vylučování listerií výkaly zpět do prostředí. Po jatečném opracování těl hospodářských zvířat může docházet ke kontaminaci masa těmito bakteriemi (Demnerová a kol., 2008). Mastitidy způsobené LM jsou vzácné, mléko je většinou kontaminováno z okolního stájového prostředí, srsti zvířat a znečištěné kůže vemene dojníc (Brychta a kol., 2010).

Bakterie *L. monocytogenes* lze izolovat nejen z různých environmentálních zdrojů, ale i z prostředí potravinářských provozů a potravin. Také prostředí výroby lahůdek je možným rezervoárem bakteriální kontaminace (Chaturongakul et al., 2008).

Problémem v provozech výroby potravin mohou být také biofilmy tvořené LM, protože mohou představovat důležitý zdroj mikrobiální kontaminace potravin. Schopnost tvorby biofilmů závisí na kmeni LM, podmínkách pro růst bakterií, typu povrchu (di Bonaventura et al., 2008). Vytvořené biofilmy a v nich obsažené bakterie jsou vysoce odolné vůči čistícím a desinfekčním prostředkům.

I podle autorů Kornacki a Gürtler (2007) byl tento patogen opakovaně izolován z prostředí potravinářských provozů, kde může právě ve formě biofilmu přetrvávat po delší dobu.

Listeria monocytogenes způsobuje listeriózu člověka a zvířat. Je to vnitrobuněčný parazit, který napadá buňky imunitního systému a rozmnožuje se v nich. Zdrojem onemocnění, která mohou končit (především u rizikových skupin obyvatel: těhotné ženy, malé děti, senioři, imunodeficientní pacienti) i smrtí, jsou kontaminované potraviny (Cupáková a kol., 2010).

Zdrojem kontaminace hotových potravin je často prostředí, vektory pro přenos listerií mohou být syrové potraviny, jako jsou maso, mléko či ryby (Santorum a kol., 2012).

Z potravin kontaminuje *L. monocytogenes* nejčastěji syrové maso a vařené masné výrobky, syrovou zeleninu, ryby (zejména uzené), syrové mléko a mléčné výrobky

(zejména některé druhy sýrů – sýry zrající pod mazem, sýry s plísní na povrchu a sýry s plísní v těstě), lahůdkářské výrobky (Bhunia, 2008).

Obecně k nejrizikovějším potravinám patří potraviny určené k přímé spotřebě, které jsou dlouhou dobu skladovány při chladírenských teplotách, což umožní nárůst *Listeria monocytogenes* až do infekční dávky (EFSA, 2008).

Rizikovou potravinou z hlediska výskytu *L. monocytogenes* jsou plísňové zrající sýry. Růstem kulturních plísní na povrchu zrajících sýrů typu camembert se zvyšuje hodnota pH na 6-7. V kombinaci s vyšší aktivitou vody výrobku, teplotou vzduchu v komorách (8-12 °C) a delší dobou zrání jsou vytvořeny podmínky umožňující množení *L. monocytogenes* na počty přesahující infekční dávky. Ke stejnému procesu může dojít i během zrání sýrů s plísní uvnitř těsta (niva) nebo u měkkých sýrů zrajících pod mazem (Olomoucké tvarůžky). Proto je povinností výrobců u těchto rizikových potravin určených k přímé spotřebě vyloučit přítomnost *L. monocytogenes* ve stanoveném množství před expedicí do tržní sítě. Účinnou prevencí se jeví přidavek mikroorganismů produkujících bakteriociny (rod *Pediococcus*). Stejně významnou prevencí listeriózy je uchovávat sýry při chladírenské teplotě po celou dobu skladování, dodržet dobu použitelnosti a vyvarovat se konzumace zmíněných typů sýrů u rizikových skupin obyvatel (těhotné ženy a další osoby se sníženou imunitou) (Janštová a kol., 2012).

Onemocnění postihuje zejména osoby se sníženou imunitou. Infekční dávka není dosud jednoznačně určena. Předpokládá se, že u zdravých osob je poměrně vysoká asi 10^8 buněk, u rizikových skupin je výrazně nižší $10^2 - 10^3$ buněk. Také inkubační doba je rozdílná – několik dnů až týdnů, a to v závislosti na infekční dávce, virulenci bakterií a imunitním stavu pacienta. Cesta přenosu je především alimentární, vzácně i kontaktem (např. profesionální expozice při manipulaci se zvířaty) (Bhunia, 2008).

L. monocytogenes vyvolává 3 formy onemocnění: 1) gastrointestinální forma, 2) systémová listerióza a 3) potraty a neonatální listerióza (Bhunia, 2008; Votava aj., 2003). U zdravých jedinců může onemocnění probíhat v podobě lehčích chřipkových příznaků (Swaminathan and Gerner-Smidt, 2007).

Gastrointestinální forma postihuje zejména dospělé osoby, inkubační doba obvykle nepřesahuje 24 hodin, ale může být i 10 dní. Účinkem bakterií dojde k narušení absorpce nutrientů v trávicím traktu a ke zvýšení sekrece tekutin. Pro gastroenteritidu je

charakteristická horečka, bolesti hlavy, nevolnost, zvracení, abdominální bolesti a vodnatý nekrvavý průjem.

Systémová listerióza je onemocnění postihující zejména děti, starší občany, těhotné ženy a další osoby se sníženou imunitou (pacienti s AIDS, pacienti po chemoterapii, po transplantaci orgánů, diabetici, alkoholici a pacienti s kardiovaskulárním onemocněním). Během krátké doby bakterie kolonizují střevo a pronikají střevní bariérou do krevního řečiště a lymfatického systému. Během 24 hodin se většina bakterií dostává do jater (90 %), sleziny, žlučníku a regionálních mizních uzlin. Po krátké bakteriemii přechází listerie hematoencefalickou bariérou do mozku, kde vyvolávají meningitidu a encefalitidu. U těhotných žen pronikají skrz placentu a infikují plod. Mezi hlavní klinické příznaky patří horečka, bolesti hlavy, malátnost, septikémie, meningitida, encefalitida, ataxie, bakteriémie a abscesy na játrech. Onemocnění může mít fatální průběh.

Těhotné ženy jsou extrémně citlivé k onemocnění *L. monocytogenes*. Ke komplikacím dochází ve třetím trimestru těhotenství. Při systémovém onemocnění těhotných žen dochází k **intrauterinní infekci**, listerie pronikají skrz placentární bariéru do plodové vody či přímo do vyvíjejícího se plodu. Dochází k předčasným porodům, spontánním potratům, porodu mrtvého dítěte či k neonatální infekci dítěte.

Rozeznáváme 2 formy **neonatální listeriózy**. V prvním případě dojde k propuknutí onemocnění velmi rychle během 1,5 dne. K infekci plodu dojde v děloze, mortalita je v tomto případě vysoká (Bhunja, 2008; Lorber, 2008). Při pozdní formě, která se rozvíjí po dobu asi 14 dní, dochází k infekci plodu v průběhu porodu z vaginálních cest, příp. i z vnějšího prostředí. Dominantním klinickým příznakem je v tomto případě meningitida. Symptomy dále zahrnují dýchací potíže, pneumonii, zánět spojivek, vyrážku, zvracení, křeče a hypo- či hypertermii (Bhunja, 2008; Farber and Peterkin, 1991; Painter and Slutsker, 2007).

První prevencí výskytu listeriózy je dobrá hygienická úroveň v chovech hospodářských zvířat a zkrmování kvalitních krmiv, zejména řádně prokysaných siláží s hodnotou pH < 4,0, při které listerie dlouhodobě nepřežívají. V potravinářských podnicích potom dodržování systému HACCP a zamezení sekundární kontaminace potravin. Potraviny určené k přímé spotřebě by měly být dostatečně tepelně ošetřeny, potraviny konzumované bez tepelné úpravy je nutné řádně omytí v tekoucí vodě (např. ovoce a zelenina). Těhotným ženám se doporučuje vyhýbat se rizikovým potravinám (Bhunja, 2008).

L. monocytogenes je citlivá k běžným desinfekčním prostředkům. Nepřežívá sterilační teploty, ale podobně jako další nesporotvorné grampozitivní bakterie je více odolná k vyšším teplotám než bakterie čeledi *Enterobacteriaceae*. Spolehlivě ji devitalizují vyšší pasterační teploty nad 80 °C (záleží na úrovni předpasterační kontaminace) (Bhunia, 2008).

2.2.2 *Staphylococcus aureus*

Bakterie *Staphylococcus aureus* (čeleď *Staphylococcaceae*) jsou grampozitivní, fakultativně anaerobní koky o průměru 0,5 – 1 µm vyskytující se nejčastěji v hroznovitých shlucích. Jsou nepohyblivé, kataláza pozitivní, na neselektivních půdách tvoří nejčastěji okrově či žlutě zbarvené kolonie, způsobují úplnou hemolýzu, koagulují krevní plazmu. Rostou při teplotách 10 až 45 °C, optimální rozmezí je 30 – 37 °C. Rostou v bujónu s 10 % NaCl a přežívají i při nízké aktivitě vody v prostředí (a_w 0,86). Stafylokoky jsou obecně rezistentní k vyšším teplotám, přežívají záhřev na 60 °C po dobu více než 30 minut (Cupáková a kol., 2010).

S. aureus přirozeně osidluje kůži a oblast nosohltanu lidí a zvířat. Při oslabení imunitního systému hostitele je schopen vyvolat různá onemocnění – kožní záněty, alimentární onemocnění, pneumonie, osteomyelitidy, syndrom toxického šoku, syndrom opařené kůže, abscesy, bakteriální endokarditidy a sepse (Bhunia, 2008).

Stafylokoky se v potravinách dobře rozmnožují a za vhodných podmínek mohou toxinogenní kmeny produkovat stafylokokové enterotoxiny (SEs), které po požití kontaminované potravy vyvolávají alimentární intoxikaci – stafylokokovou enterotoxikózu (Cupáková a kol., 2010). Riziko produkce stafylokokových enterotoxinů hrozí především v případě nevhodného skladování, neboť toxiny nejsou produkovány při teplotách pod 10 °C. Závisí ovšem i na vlastním složení výrobku, především na jeho pH, aktivitě vody a koncentraci soli (Roberts et al., 1996).

Hlavním zdrojem kontaminace syrového mléka jsou klinické a subklinické stafylokokové mastitidy. Potravin y mohou být kontaminovány druhem *S. aureus* pocházejícím ze zvířat, prostředí nebo lidí v průběhu výrobního procesu především pracovními nástroji a pracovníky potravinářských provozů. Podle Atanassova et al., (2001) ke kontaminaci potravin pak dochází během výrobního procesu při nedodržení hygienických zásad.

Nejčastěji bývají stafylokoky kontaminovány mléčné výrobky, lahůdky, pudinky a salátové dresinky, dále pak maso, šunky, ryby a mořské plody. Největší riziko kontaminace je u potravin s vysokým podílem ruční práce. *S. aureus* se pomnožuje v potravinách ponechaných delší dobu při pokojové teplotě. Rizikové množství *S. aureus* v potravině, které je schopno vyprodukovat dostatečné množství SEs (alespoň 1 ng. g⁻¹ potraviny), je 10⁵ KTJ.g⁻¹ (Fernandes, 2009).

Mražení nemá příliš významný vliv na životaschopnost *S. aureus* a počty bakterií v potravině. Většina kmenů může růst v rozmezí pH 4,0 – 10,0 (optimum je 7,0 – 7,5). Jeho růst omezuje přítomnost jiné mikroflóry, proto se dobře množí např. v tepelně opracovaných výrobcích.

Limity pro tvorbu SEs nejsou identické jako limity pro množení *S. aureus*. Obecně jsou SEs v potravině produkovány při teplotách 10 - 46 °C, pH 4,5 – 9,6 a minimální vodní aktivitě 0,87. Díky svému složení a struktuře jsou SEs velice stabilní a odolné vůči působení proteolytických enzymů pepsinu, trypsinu, chymotrypsinu, reninu a papainu.

Jsou také termostabilní a k jejich inaktivaci zpravidla dochází při 100 °C až za 30 minut (Bhunias, 2008). Odolnost SEs k vysokým teplotám patří k jejich nejvýznamnějším charakteristikám. Larkin et al. (2009) a Argudín et al. (2010) shodně uvádějí, že SEs jsou odolné vůči podmínkám tepelného zpracování, které běžně ničí bakterie. Také podle Balaban and Rasooly, (2000) běžné teploty a časy používané při úpravě potravin nejsou vždy dostatečné, aby SEs (SEA, SEB, SEC) inaktivovaly, SEA neztrácí svoji biologickou aktivitu ani po 28 minutovém záhřevu při 121 °C.

Stafylokoková enterotoxikóza se projevuje nevolností, zvracením, bolestmi břicha, průjmem (bez horečky) a bolestmi hlavy. Příznaky onemocnění se objevují za 1-6 hodin po konzumaci potravin v důsledku stimulace zakončení nervus vagus v oblasti žaludku a odezní zpravidla za 24 hodin (Bhunias, 2008; Julák, 2006).

Z důvodu rychlého průběhu stafylokokové enterotoxikózy a podobnosti tohoto onemocnění s jinými alimentárními intoxikacemi, je mnoho případů stafylokokové enterotoxikózy nezaznamenáno. Výskyt hlášených alimentárních intoxikací v České republice je ve srovnání s alimentárními toxoinfekcemi, které se pohybují v desítkách hlášených případů ročně, zanedbatelný (např. v roce 2010 bylo dle databáze Epidat SZÚ

hlášeno 100 případů bakteriálních intoxikací). Všeobecně se však předpokládá, že jsou hlášeny pouze případy v epidemické souvislosti a sporadické případy, vzhledem k rychlému nástupu a odeznění klinických příznaků hlášeny nejsou.

U syrového mléka je relativně běžný výskyt nízkých počtů *S. aureus*, vzácností není kontaminace sýrů *S. aureus* během výroby a zpracování, zvláště u těch výrobků, kde je vysoký podíl ruční práce. Stafylokokové enterotoxiny (SEs) vyvolávající alimentární intoxikaci se vytvoří v sýrech, kde počty kmenů *S. aureus* schopné SEs vytvářet přesáhnou počty 10^5 KTJ.g⁻¹. Množení *S. aureus* umožňuje především skladovací teplota vyšší než 10 °C a vyšší pH sýrů (Janštová a kol., 2012).

Prevence spočívá především v zabránění růstu *S. aureus* v potravinách působením chladírenských teplot a použitím technologií eliminujících jejich výskyt v potravinách (např. pasteurace). Sekundární kontaminaci potravinářských výrobků s vyšším podílem ruční práce je možno zabránit důsledným dodržováním osobní hygieny pracovníků, mytím rukou a používáním ochranných rukavic (Fernandes, 2009).

Celosvětovým problémem se stal výskyt kmenů *S. aureus* rezistentních k oxacilinu (methicillin-rezistentní *S. aureus* = MRSA, antibiotiku používaného především při léčbě nozokomiálních infekcí).

Bakterie *S. aureus* mají schopnost během růstu tvořit exopolysacharidy – slizy. Pomocí adhesinu se mohou vázat na vhodný povrch a následným pomnožením vytvořit mnohvrstevný biofilm. Biofilmy představují závažný problém jak ve zdravotnictví, tak v potravinářském průmyslu. Rizikem je především vysoká odolnost biofilmů k antimikrobiálním látkám, čistícím a desinfekčním prostředkům a možnost přenosu genů rezistence mezi buňkami biofilmu (Bhunia, 2008).

2.2.3. Bakterie čeledi *Enterobacteriaceae*

Do čeledi *Enterobacteriaceae* se řadí aerobní a fakultativně anaerobní gramnegativní rovné tyčinky se zaoblenými konci v průměru 2 – 3 µm dlouhé. Pohyblivé druhy mají peritrichální bičíky, některé mají polysacharidová pouzdra. Mikroorganismy z čeledi *Enterobacteriaceae* fermentují glukózu s tvorbou kyseliny a plynu a vykazují negativní oxidázovou reakci. Další dělení této velké čeledě je na základě schopnosti baktérií

zkvašovat laktózu; rozlišují se laktóza pozitivní (koliformní bakterie) a laktóza negativní druhy (např. salmonely, shigely).

Bakterie z čeledi *Enterobacteriaceae* se vyskytují volně v přírodě, často jsou součástí střevní mikroflóry člověka a teplokrevných živočichů. Z pohledu potravinářského průmyslu se v rámci této čeledě vyskytují mikroorganismy technologicky škodlivé (psychrotrofní bakterie s proteolytickou a lipolytickou aktivitou, např. rody *Proteus*, *Serratia*), zdravotně škodlivé (patogenní bakterie, např. salmonely, shigely, některé kmeny *E. coli*) a mikroorganismy indikátorové. Průkaz indikátorových mikroorganismů v potravinách může ukazovat na jejich sekundární kontaminaci nebo na nedostatky v technologii výroby potravin. (Cupáková a kol., 2010).

2.2.4. *Escherichia coli*

Nejznámějším zástupcem čeledi *Enterobacteriaceae* a hlavním představitelem koliformních bakterií je *Escherichia coli*. Jedná se o fakultativně anaerobní krátkou rovnou tyčinku se zaoblenými konci. Většina kmenů *E. coli* je pohyblivá, některé tvoří slizová pouzdra. Dobře roste na běžných základních půdách, je biochemicky velmi aktivní, až na výjimky zkvašuje laktózu s tvorbou kyseliny a plynu.

Escherichia coli je součástí normální střevní mikroflóry člověka a teplokrevných zvířat, je označována za typickou střevní bakterii. Její výskyt v potravinách a surovinách živočišného původu a v prostředí výrobních podniků je považován za indikátor fekální kontaminace, a tedy nízké úrovně hygieny a sanitačního režimu. Výskyt *E. coli* v pasterovaných výrobcích svědčí o jejich sekundární kontaminaci. U některých potravin (např. mléčných výrobků) může působit vážné technologické vady a senzorické znehodnocení výrobků. V pitné vodě mají funkci indexových mikroorganismů – indikují možnou přítomnost střevních patogenů, např. salmonel. Některé kmeny *E. coli* jsou patogenní, mohou působit různě závažná střevní onemocnění, jejich zdrojem mohou být i kontaminované potraviny (např. syrové mléko a maso) (Cupáková a kol., 2010).

Na základě průběhu onemocnění, vlastností kmenů, zastoupení jednotlivých faktorů virulence, účinku na buněčné kultury a sérologické typizace je popisováno 5 hlavních skupin patogenních *E. coli*, mezi nimiž dominují shigatoxinproduktující kmeny (STEC, resp. verotoxinproduktující - VTEC).

Zvířecí bacilonosiči i nemocná zvířata kontaminují prostředí (voda, krmiva, hnojená půda, statková hnojiva), v němž se *E. coli* dále pomnožuje. Z těchto zdrojů se infikují další zvířata. K přenosu infekce EHEC na člověka dochází nejčastěji kontaminovanými tepelně neopracovanými či nedostatečně opracovanými potravinami živočišného původu, dalším vehikulem mohou být nepasterizované mléko a mléčné výrobky. Nejznámějším sérotypem je *E. coli* O157:H7 (Cupáková a kol., 2010).

E. coli roste v teplotním rozmezí 7 – 45 °C, optimum je 30 – 37 °C. Je citlivá k záhřevu, pasterační teploty ji devitalizují. Roste při pH 4 – 10, s optimem v rozmezí 6 – 7. Minimální aktivita vody pro růst a množení je 0,95. Dobře roste při obsahu NaCl do 2,5 %, ale je schopna za určitých podmínek tolerovat i koncentrace vyšší (6 – 8 %). *E. coli* dobře snáší mražení (Bhunias, 2008).

Bakterie *Escherichia coli* bývá při mikrobiologické analýze používána zejména k posouzení hygienické kvality potravin a potravinových surovin. Další její významnou vlastností je rezistence k antimikrobiálním látkám. *E. coli* patří mezi mikroorganismy schopné přenášet geny rezistence na příbuzné i nepříbuzné druhy patogenních bakterií, proto je přítomnost rezistentních kmenů v prostředí i potravinách nežádoucí (Bhunias, 2008).

Enterohemorhagické *E. coli* (EHEC), označované též jako shiga-like toxigenní *E. coli* (STEC) či verotoxigenní *E. coli* (VTEC), způsobují krvavé průjemy a hemolyticko-uremický syndrom. Onemocnění se vyskytuje zejména ve vyspělých zemích. *E. coli* je běžnou součástí střevní mikroflóry teplokrevných zvířat. Primárním zdrojem STEC jsou přežvýkavci, zejména skot, byla izolována také z ostatních domácích i volně žijících zvířat, ptáků, hlodavců a hmyzu. Prostřednictvím výkalů se STEC dostávají do zevního prostředí, kde se pomnožují, kontaminují vodu a půdu, při hnojení statkovými hnojivy i ovoce a zeleninu. Ke kontaminaci syrového mléka dochází při dojení, příp. i přímým vylučováním *E. coli* při coli-mastitidách.

K přenosu infekce STEC na člověka dochází nejčastěji kontaminovanými potravinami. Vzhledem k velmi nízké infekční dávce (méně než 50 bakterií) je další možnou cestou šíření fekálně-orální přenos z člověka na člověka nebo ze zvířat na člověka. Spolehlivou ochranou před kontaminací STEC je dostatečná úroveň hygieny a dobrý sanitační režim při dojení, používání pitné vody a správné tepelné ošetření syrového mléka. Důležitým

preventivním krokem je také zamezení postpasterační a případné křížové kontaminace tepelně ošetřených potravin. Z pohledu spotřebitele je to především konzumace dostatečně tepelně ošetřeného masa (zejména hovězího), pasterovaného mléka a mléčných výrobků (Fernandes, 2009).

Mezi rizikové potraviny patří zejména tepelně neopracované či nedostatečně tepelně opracované potraviny živočišného původu – mleté hovězí maso, syrové mléko a výrobky ze syrového mléka (Bhunia, 2008).

Výskyt salmonel a enteropatogenních (EPEC) nebo enterohemorhagických (EHEC) kmenů *E. coli* je možný především u sýrů vyrobených ze syrového mléka, ale i jako důsledek postpasterační kontaminace výrobků (Janštová a kol., 2012).

2.2.5. *Salmonella* sp.

Bakterie rodu *Salmonella* jsou řazeny do čeledi *Enterobacteriaceae*. Příslušníci tohoto rodu jsou gramnegativní, fakultativně anaerobní, nesporotvorné tyčinky, zkvašují glukózu, většinou jsou kataláza pozitivní, oxidáza negativní, redukují nitráty na nitrity. Salmonely jsou většinou pohyblivé, některé sérotypy např. *S. Gallinarum* jsou nepohyblivé. Rod *Salmonella* je rozdělen do 2 druhů – *Salmonella enterica* a *Salmonella bongori*, první z nich se dále dělí do 6 poddruhů, které zahrnují více než 2 500 sérotypů. Minimální teplota růstu salmonel je 5 °C, maximální 47 °C, optimální teplota okolo 37 °C. Hraniční hodnota aktivity vody pro množení salmonel je 0,92, salmonely však přežívají i při nižší *aw* (sušené mléko, čokoláda, koření, želatina, apod.). Rozmezí hodnot pH, při kterých se salmonely mohou pomnožovat je od 3,8 – 9,5, optimum je při neutrálním pH. Koncentrace soli nad 9 % působí baktericidně. Bakterie rodu *Salmonella* se primárně vyskytují ve střevním traktu zvířat (např. ptáků, plazů, hospodářských zvířat, hlodavců, hmyzu) i lidí a vylučovanými fekáliemi kontaminují životní prostředí (voda, půda) a potraviny. Po požití kontaminované potravy pronikají salmonely do tenkého střeva, kde se množí a při tom jsou uvolňovány toxické látky. K nejvýznamnějším toxinům patří endotoxin (lipopolysacharidový komplex O-antigenů) a v menší míře i ST a LT enterotoxiny. Invazivní kmeny mohou pronikat do hlubších vrstev sliznice střeva, bakterie se dostávají do lymfatického systému, jsou vychytávány fagocyty, ve kterých se

dále pomnožují. Po rozpadu buňky se dostávají do krevního oběhu a mohou způsobovat septikémii (Cupáková a kol., 2010).

2.2.6. Plísně

V přírodě se plísně běžně vyskytují, jejich výskyt v potravinářství je až na malé výjimky, kdy se používají jako čisté kultury při výrobě plísňových sýrů či některých druhů masných výrobků, nežádoucí a působí vady až úplné znehodnocení potravin (Cupáková a kol., 2010).

Kvasinky a plísně jsou nejčastější příčinou bakteriálního kažení fermentovaných mléčných výrobků. Růst kvasinek doprovázený produkcí CO₂ se projevuje vydutím víčka výrobků. Plísně rostou v podobě viditelných mycelií na povrchu výrobku, případně vytváří tužší povrchovou vrstvu výrobku. Nejčastěji se jedná o zástupce rodu *Mucor*, dále pak *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Alternaria* a *Penicillium*. U plísní je nežádoucí jejich proteolytická a lipolytická aktivita způsobující pachutě výrobků a případná tvorba toxinů. Výrobky mohou být kvasinkami i plísněmi kontaminovány především prostřednictvím ovocné nebo čokoládové složky, přídavkem cereálií, medu nebo např. ořechů. Dalším zdrojem kontaminace mohou být obaly, vzdušný prach a další ingredience. Účinným opatřením vůči těmto kontaminantům je, kroměhygieny, chlazení pod 10 °C (Janštová a kol., 2012).

Růst plísní v sýrech je nežádoucí s výjimkou kulturních druhů nezbytných pro zrání. Kažení způsobené plísněmi se projevuje zatuchlým zápachem, skvrnami a roztékavostí výrobků.

Nejčastěji se vyskytují rody *Aspergillus* a *Penicillium*. Některé druhy plísní jsou schopné růst i při nízkých teplotách (4-10 °C). Kontaminaci výrobků plísněmi lze předejít dodržováním hygieny v průběhu výroby a zvláště pak v průběhu zrání (filtrace vzduchu, používání ultrafialového světla). Svůj význam má i vakuové balení sýrů nebo použití modifikované atmosféry. Výskyt plísní je nežádoucí vzhledem k možnosti produkce mykotoxinů. Mykotoxiny se však do sýrů mohou dostat také prostřednictvím mléka jako důsledek zkrmování plísněmi kontaminovaného krmiva. V případě aflatoxinů není jejich množství v mléce nijak ovlivněno pasteračním procesem, a přestože se během zrání a skladování jejich obsah snižuje, 50 % zůstává v sýrech. Nejen plísně, které kontaminovaly výrobek, mohou produkovat mykotoxiny. Z kulturních plísní je riziko

produkce mykotoxinů známé například u *P. camembertii* (kyselina cyklopiazonová) a *P. roquefortii*. Produkce mykotoxinů bývá ovlivněna teplotou skladování. Aflatoxiny produkované *A. flavus* nebo *A. parasiticus* se v čedaru nevytváří při teplotách pod 7 °C (Janštová a kol., 2012).

3. MATERIÁL A METODIKA

Krajská veterinární správa Státní veterinární správy pro Moravskoslezský kraj, oddělení veterinární hygieny Frýdek – Místek vykonává v okrese Frýdek – Místek dozor v 11 schválených a registrovaných mlékárenských provozech. Mlékárenské provozovny bychom mohli rozdělit na mlékárny zpracovávající syrové mléko a mlezivo a provozovny zpracovávající surovinu sýr, tzv. sýrárny nebo výrobní pařených sýrů. V okrese Frýdek – Místek je schváleno nebo registrováno 6 mlékáren zpracovávajících syrové mléko, 1 mlékárna zpracovávající mlezivo a 4 sýrárny. Předmětem práce jsou mlékárny zpracovávající syrové mléko. Syrové mléko v současné době v okrese Frýdek – Místek zpracovává jedna velkokapacitní mlékárna a pět registrovaných minimlékáren. V práci je popsána a vyhodnocena problematika veterinárního dozoru v těchto provozovnách

v letech 2014-2016, dále jsou hodnoceny laboratorní výsledky mikrobiologického a chemického vyšetření vzorků výrobků a výsledky vyšetření stěrů z výrobního zařízení po sanitaci a provozních stěrů odebraných jako úřední vzorky v rámci státního veterinárního dozoru ve výše uvedených mlékárnách.

3.1. Popis a charakteristika sledovaných mlékárenských provozoven

Provozovna A je mlékárna s dlouhou historií a je Krajskou veterinární správou schválená a registrovaná pro obchodování v rámci Evropské unie. Závod byl zprovozněn v šedesátých letech minulého století a od svého vzniku je v nepřetržitém provozu. Během let se několikrát změnil název a také majitelé. Dnes se jedná o akciovou společnost s přibližně 75 zaměstnanci. Mlékárna během let procházela mnoha opravami a rekonstrukcemi. Z prostředků získaných z dotací Evropské unie byla v roce 2014 přistavěna ke stávajícímu objektu nová moderní výrobní hala. Původní budova – především výrobní a skladovací prostory jsou pravidelně udržovány tak, aby splňovaly požadavky platné legislativy. Mlékárna denně zpracovává cca 50 000 litrů mléka, které je původem z České republiky a také je dováženo z Polska a ze Slovenska. Část zpracovávaného mléka je v kvalitě BIO a výroba BIO výrobků je striktně oddělena od ostatní produkce. V současné době se v mlékárně vyrábí jeden výrobek oceněný značkou KLASA. V mlékárně se vyrábějí tyto skupiny mléčných výrobků: konzumní mléko, smetana, kysané mléčné výrobky, tvaroh, máslo, termizovaný mléčný výrobek.

Mlékárna má k dispozici vlastní podnikovou laboratoř, která provádí mikrobiologické i chemické vyšetření zpracovávaného mléka a vlastních výrobků za účelem ověření požadovaných jakostních parametrů jednotlivých produktů před uvedením na trh. Denně provádí ověření pasterace mléka peroxidázovou zkouškou. Taktéž si provádí mikrobiologické vyšetření stěrů z výrobního zařízení po sanitaci a provozních stěrů. Provádění vlastní laboratorní kontroly je pro mlékárnu velmi důležité k zajištění a dodržení stanovených fyzikálně chemických i mikrobiologických parametrů, které musí odpovídat požadavkům platné legislativy a údajům uvedeným na etiketách jednotlivých výrobků.

Provozovna B vznikla v roce 2010 přímo na mléčné farmě zemědělského podnikatele jako reakce na v té době velmi nízké výkupní ceny mléka od velkoproducentů. Jednalo se o první minimlékárnu v okrese Frýdek – Místek. Mlékárna splňovala s využitím

flexibility strukturální i nestrukturální požadavky EU a byla schválena pro obchodování v rámci EU. Postupem času však vyplynulo, že se z místní farmy s minimlékárnou stala turistická atrakce a oblíbený cíl víkendových výletů a že téměř všechna produkce je prodána přímo z prodejny zřízené při mlékárně. Z tohoto důvodu provozovatel požádal v roce 2015 o změnu a mlékárna schválená byla změněna na mlékárnu registrovanou, určenou pro přímý prodej. V mlékárně v současné době pracují 3 zaměstnanci a zpracovává se zde týdně v letním období cca 2 500 litrů a v zimním období cca 500 litrů mléka pocházejícího z vlastní produkce. Většina mléka získaného od vlastního stáda dojníc je pravidelně dodávána do velké mlékárny v rámci kraje. Výrobce získal v roce 2013 pro výrobek nakládaný sýr s cibulí ocenění značkou regionální potravina. V mlékárně se vyrábějí tyto skupiny mléčných výrobků: konzumní mléko pasterizované, smetana, kysané mléčné výrobky, tvaroh, čerstvé a nakládané sýry, zmrzlina. Mlékárna nedisponuje podnikovou laboratoří.

Provozovna C byla založena v červenci roku 2011. Jedná se o minimlékárnu registrovanou pro přímý prodej, zpracovávající kravské mléko z vlastní farmy. Mléko produkované touto farmou je certifikováno kvalitou BIO a taktéž výrobky ze zdejší minimlékárny jsou vyráběny a označeny jako BIO výrobky. Syrové mléko, které se zde nezpracuje je dodáváno do výše popsané mlékárny A. Tato minimlékárna je zřízena v těsné blízkosti bydliště provozovatelů a pracují zde 2 rodinní příslušníci. V mlékárně se zpracovává cca 1 000 litrů mléka týdně. Vyrábějí se zde tyto skupiny výrobků: konzumní mléko pasterizované, kysané mléčné výrobky, čerstvé, nakládané a zrající sýry, nově také plísňové sýry. Mlékárna nedisponuje laboratoří.

Provozovna D vznikla v prosinci roku 2014. Taktéž se jedná o minimlékárnu registrovanou pro přímý prodej, zpracovávající kravské mléko z vlastní farmy. Mlékárna byla zřízena v areálu mléčné farmy, součástí které je též bydliště provozovatele. V mlékárně pracují 2 rodinní příslušníci, týdně se zde zpracuje cca 800 l mléka. Provozovatel prodává většinu vyprodukovaného syrového mléka do velké mlékárny. Vyrábějí se zde tyto skupiny výrobků: konzumní mléko pasterizované, kysané mléčné výrobky, čerstvé sýry. Mlékárna nedisponuje laboratoří.

Provozovna E vznikla a byla registrována pro přímý prodej v červnu 2015. Minimlékárna je umístěna v přízemí rodinného domu, vystavěného v horské turisticky

vyhledávané oblasti. V provozovně se zpracovává ovčí a kravské mléko z vlastního chovu. Výroba mléčných výrobků z ovčího mléka probíhá sezónně – od jara do podzimu, z kravského mléka celoročně. Pracují zde 2 rodinní příslušníci a zpracovává se cca 150 l ovčího a 150 l kravského mléka týdně. Mlékárna je zaměřená na výrobu čerstvých a pařených sýrů z ovčího a kravského mléka. Vzhledem k tomu, že majitel vlastní pouze 2 - 3 kusy dojníc, veškeré mléko je zpracováno ve zdejší minimlékárně nebo v jeho domácnosti. Taktéž veškeré ovčí mléko je zpracováno zde – na farmě je chováno cca 20 kusů dojných ovcí.

Provozovna F vznikla a byla registrována pro přímý prodej v květnu 2016. Minimlékárna zpracovává kozí mléko z vlastního chovu, jedná se o sezónní výrobu - od jara do podzimu. Na farmě je chováno cca 20 kusů dojných koz, týdně se zpracovává cca 150 l mléka. Veškeré vyprodukované mléko se zpracuje ve zdejší provozovně nebo v domácnosti majitelů. Výrobní prostor minimlékárny je umístěn v rodinném domě, pracují zde pouze 2 rodinní příslušníci. V minimlékárně se vyrábí kozí jogurt, tvaroh a čerstvé kozí sýry.

Všechny výše popsané provozovny vyrábějí výrobky z pasterovaného mléka. Teplota a výdrž působení tepla při pasteraci se u jednotlivých provozoven liší v závislosti na technologických požadavcích a na druhu vyráběného mléčného výrobku. Pasterace je vždy prováděna tak, aby byly dodrženy požadavky, stanovené v nařízení č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu, dle kterého pasterizace se dosahuje ošetřením:

- a) vysokou teplotou po krátkou dobu (nejméně 72 °C po dobu 15 sekund),
- b) nízkou teplotou po dlouhou dobu (nejméně 63 °C po dobu 30 minut) nebo
- c) jakoukoli jinou kombinací času a teploty vedoucí k rovnocennému účinku tak, aby výrobky bezprostředně po tomto ošetření vykazovaly negativní reakci při testu na alkalickou fosfatázu v případech, kdy je test použitelný.

3.2. Stanovení četnosti úředních kontrol a odběrů vzorků

Četnost a rozsah plánovaných úředních kontrol vychází ze schváleného vnitrostátního víceletého plánu kontrol (VLPK), který naplňuje ustanovení nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se potravin. VLPK vychází z kontrolních plánů krajských

veterinárních správ, u nichž je frekvence kontrol dozorovaných jednotek určena zejména objemem výroby, cílovou skupinou spotřebitelů, rizikovostí výroby, údržností výrobků a náročností na výrobní a skladovací podmínky. Plánovaná doporučená frekvence veterinárních kontrol v jednotkách pod veterinárním dozorem na rok 2015 a 2016 byla na základě posouzení výsledků inspekcí z minulých let upravena minimální frekvence kontrol. Byla analyzována nebezpečí, bylo přihlédnuto k možnostem KVS a na základě této analýzy byla snížena frekvence kontrol s tím, že jde o frekvenci doporučenou. Tato doporučená frekvence může být KVS v jednotlivých konkrétních případech upravena na základě analýzy nebezpečí. V případě, že jsou v provozovně zjišťovány opakované závady, nevyhovující výsledky úředních vzorků nebo se jedná o novou provozovnu, je pro tuto provozovnu vypracována Analýza rizika s odůvodněním navýšeného počtu kontrol, případně odběrů vzorků. Doporučená frekvence kontrol pro rok 2014 byla stanovena pro mlékárny schválené s velkým objemem výroby 12 x za rok, malé provozovny – registrované minimlékárny vyrábějící výrobky pro přímý prodej 2 x za rok, pro roky 2015 a 2016 byla doporučená frekvence kontrol stanovena pro mlékárny schválené s velkým objemem výroby 6 x za rok, malé provozovny – minimlékárny vyrábějící výrobky pro přímý prodej 1 x za rok.

Kromě plánovaných kontrol v rámci VLPK se v průběhu roku provádějí kontroly neplánované, jako mimořádné kontrolní akce, šetření podnětů, následné kontroly po zjištění nevyhovujícího stavu. Pravidelně se také provádějí kontroly v místě určení u provozovatelů, obchodujících s živočišnými produkty v rámci Evropské unie, kontroly KLASA, kontroly regionální potraviny, kontroly BIO.

Pokud veterinární inspektor při výkonu veterinárního dozoru zjistí porušení ustanovení potravinového práva, uvede tuto skutečnost do protokolu o kontrole. Tento protokol je podkladem pro zahájení správního řízení ve věci uložení pokuty či vydání závazného pokynu k odstranění zjištěného nedostatku. Zjednodušenou formou správního řízení je řízení příkazní o uložení pokuty. V práci je do tabulky zpracován počet kontrol v jednotlivých sledovaných provozovnách v letech 2014 až 2016 a následně v grafu pro každou provozovnu zvlášť znázorněn podíl kontrol bez závady a se závadou.

V níže uvedených tabulkách je rozepsán postup a stanovena četnost odběrů vzorků mléčných výrobků a stěrů. Tento plán je pro každý rok vypracován Krajskou veterinární správou Státní veterinární správy pro MS kraj za účelem sjednocení postupu při odběru

vzorků v rámci MS kraje. Stanovená četnost odběrů je minimální a je rozdílná pro závody s velkou a malou kapacitou (VK/MK). V práci jsou hodnoceny laboratorní výsledky vyšetření odebíraných úředních vzorků a stěrů.

Tabulka č. 2: Vyšetření mléka a mléčných výrobků – státní zakázka 2016

Typ vzorku	Legislativa Nař. 2073/2005 Kapitola 1.	Vyšetření na...	Četnost vzorkování VK/MK	Legislativa 2073/2005 Kapitola 2	Vyšetření na ...	Četnost vzorkování VK/MK
Potraviny: podporující růst	1.2	<i>Listeria monocytogenes</i>	2/1x ročně			
Nepodporující růst	1.3	<i>Listeria monocytogenes</i>	2/1x ročně			
Sýry, máslo a smetana ze syrového mléka	1.11	<i>Salmonella</i> spp.	2/1x ročně			
Sušené mléko a sušená syrovátka vč. přebalování	1.12	<i>Salmonella</i> spp.	1/1x ročně	2.2.7	<i>Enterobacteriaceae</i> Koagulázopozitivní stafylokoky	1/1x ročně
Sýry, sušené mléko a sušená syrovátka	1.21	Stafylokok. enterotoxiny	2/1x ročně (dle 2.2)			
Pasterizované mléko a tekuté výrobky				2.2.1	<i>Enterobacteriaceae</i>	1/1x ročně
Sýry z paster. mléka				2.2.2	<i>E. coli</i>	1/1x ročně
Sýry (tvaroh)				2.2.3-5	Koagulázopozitivní stafylokoky	1/1x ročně
Máslo a smetana ze syrového mléka				2.2.6	<i>E. coli</i>	1/1x ročně
Zmrzlina				2.2.8	<i>Enterobacteriaceae</i>	1/1x ročně

Typ vzorku	Legislativa	Typ vyšetření	Četnost vzorkování			
Mléko před tepelným ošetřením	Nař. 853/2004, příl. III, odd. IX, kap. II, odst. III, bod 1	CPM	1x ročně		RIL	Min. 1x ročně
Surové mléko při prodeji z vlastního chovu v místě výroby nebo z automatu	Zákon 166/1999, § 27a, odst. 5 ¹⁾	CPM ¹⁾	1 x ročně		RIL	1 x ročně
	Vyhl. 289/2007, příl. 6	<i>Stafylococcus aureus</i>	1x ročně			
Typ vzorku	Legislativa	Typ vyšetření	Četnost vzorkování			
Konzumní mléko	Nař. 1308/2013, příl. VII, část IV, odst. III, bod 3	Fyzikálně chemické	2/1x ročně			
Mléčné výrobky, zmrzlina	Vyhl. 77/2003, značení, PN, máslo + 1308/2013, příl. VII, dodatek II, bod A.	Chemické Senzorické	2/1x ročně (+ při podezření nedodržení)			
Typ vzorku	Legislativa	Typ vyšetření	Četnost vzorkování			
ŽP v místě určení	příslušná	dle platné legislativy	dle indikace a množství ŽP		RIL	Dle komodity

- 1) Nevztahuje se na prodej z vlastního chovu v místě výroby, pokud chovatel dodává mléko do mlékárny

Tabulka č. 3: Vyšetření stěrů – státní zakázka 2016

Typ vzorku	Legislativa	Vyšetření na...	Četnost vzorkování VK/MK
Vzorky z míst a zařízení pro zpracování	Nař. 2073/2005, čl. 5, odst. 2	<i>Listeria monocytogenes</i>	Kontrola plánu odběru vzorků a jeho plnění PPP
Stěry z míst a zařízení pro zpracování	Např. nař. 178/2002, čl. 17; nař. 852/2004, příl. II, kap. IX, odst. 3	<i>Listeria monocytogenes</i>	2/1x ročně
Stěry z povrchu výrobního zařízení po sanitaci	Vyhl. 289/2007	CPM <i>Salmonella spp.</i>	2/1x ročně (cca 5/3 ks stěrů)

4. VÝSLEDKY A DISKUZE

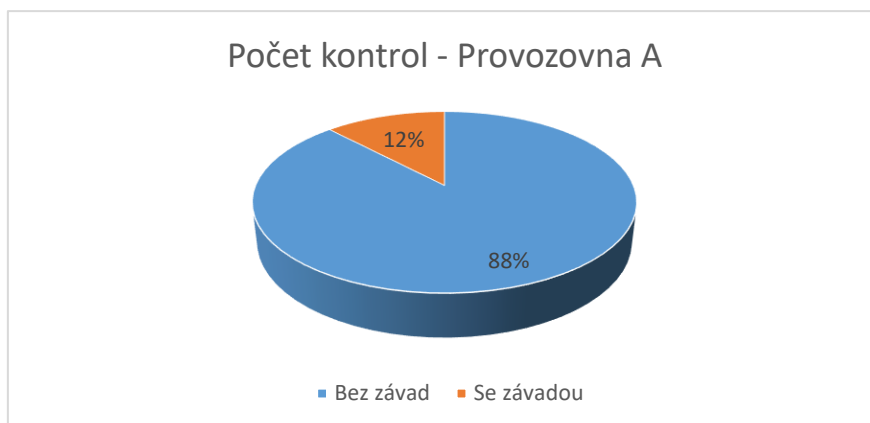
4.1. Vyhodnocení výsledků úředních kontrol

V následující tabulce je vyhodnocen počet kontrol ve sledovaných provozovnách, počet kontrol se závadou a bez závady. Údaje byly získány z informačního systému SVS Klient a OIS.

Tabulka č. 4: Počet kontrol ve všech sledovaných provozovnách

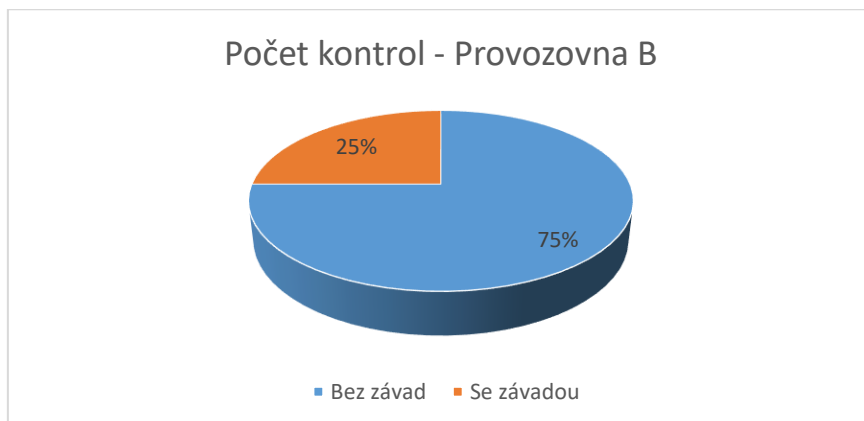
POČET KONTROL VE VŠECH PROVOZOVNÁCH									
ROK	2014			2015			2016		
KONTROLY	CELKEM	BEZ ZÁVAD	SE ZÁVADOU	CELKEM	BEZ ZÁVAD	SE ZÁVADOU	CELKEM	BEZ ZÁVAD	SE ZÁVADOU
PROVOZOVNA A	30	25	5	32	28	4	37	34	3
PROVOZOVNA B	12	10	2	7	5	2	5	3	2
PROVOZOVNA C	4	3	1	2	2	0	4	4	0
PROVOZOVNA D	1	1	0	2	2	0	2	2	0
PROVOZOVNA E	---	---	---	2	1	1	3	2	1
PROVOZOVNA F	---	---	---	---	---	---	2	2	0

Graf č. 1: Počet kontrol za sledované období – Provozovna A



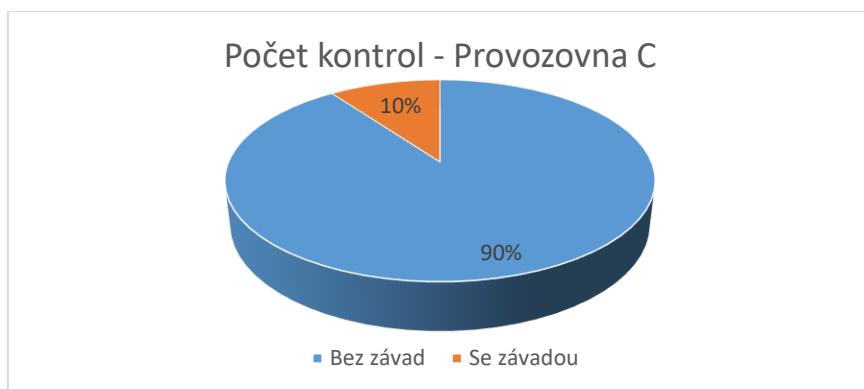
V Provozovně A bylo v roce 2014 – 2016 provedeno celkem 99 kontrol. Z toho bylo 87 kontrol bez závad a 12 kontrol se závadou, což činí 12 % kontrol se závadou. Provozovna má vypracovanou analýzu rizika a zvýšenou četnost kontrol na 12 plánovaných kontrol ročně. Vysoký počet kontrol je také zapříčiněn tím, že se jedná o místo určení v rámci obchodování se zeměmi EU, neboť provozovna částečně nakupuje surovinu ze zemí EU (Polsko a Slovensko). Ve sledovaném období bylo provedeno 34 kontrol v místě určení. V provozovně se 2xročně provádí kontrola KLASA, prováděna byla kontrola Regionální potravina, BIO, několik mimořádných kontrolních akcí a také kontroly provedené na základě podnětu spotřebitele. Ze zjištěných 12 závad se 3x jednalo o závadu v rámci kontroly v místě určení, konkrétně nenahlášení plánovaného příchodu zásilky do informačního systému SVS nebo nedodržení lhůty stanovené legislativou od nahlášení zásilky do jejího příjmu, 3x bylo zjištěno porušení provozního řádu, konkrétně nedodržení zásad pracovních postupů stanovených v provozním řádu jednotlivými zaměstnanci, 1x bylo zjištěno klamání spotřebitelů, konkrétně nedodržení deklarované hmotnosti výrobku a 5x byla závada zjištěna z důvodu nevyhovujících výsledků vyšetření vzorků a stěrů, čímž se bude zabývat další část práce.

Graf č. 2: Počet kontrol za sledované období – Provozovna B



V provozovně B bylo v roce 2014 – 2016 provedeno celkem 24 kontrol. Z toho bylo 18 kontrol bez závad a 6 kontrol se závadou, což činí 25 % kontrol se závadou. Provozovna byla v roce 2015 přeregistrována z „oválové“ na mlékárnu pro přímý prodej. Z toho důvodu bylo v roce 2014 provedeno 12 kontrol na základě VLPK, v dalších letech byl počet kontrol nižší, avšak provozovna má vzhledem k opakujícím se nevyhovujícím výsledkům vzorků vypracovanou analýzu rizika a navýšen počet kontrol a odběrů vzorků oproti doporučené frekvenci ze SVS. Ze zjištěných 6 závad se 1x jednalo o chybu ve značení výrobku a 5x byly závady zjištěny z důvodu nevyhovujících výsledků vyšetření vzorků.

Graf č. 3: Počet kontrol za sledované období – Provozovna C



V Provozovně C bylo v roce 2014 – 2016 provedeno celkem 10 kontrol. Z toho bylo 9 kontrol bez závad a 1 kontrola se závadou, což činí 10 % kontrol se závadou. Zjištěná

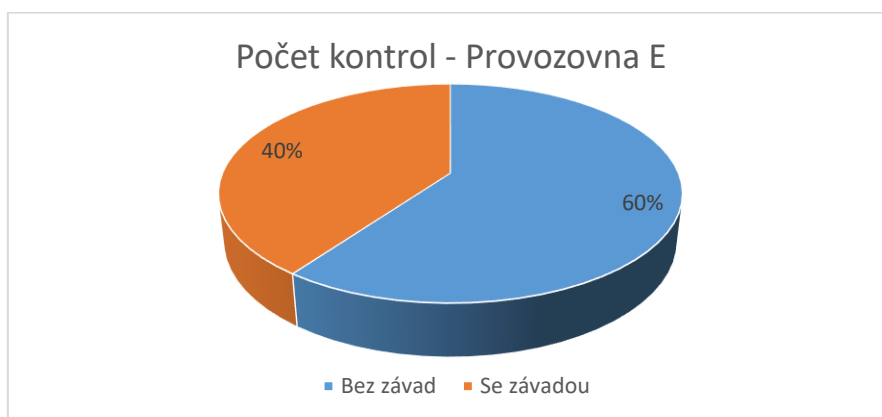
závada byl nevyhovující výsledek jednoho stěru po sanitaci. Provozovna má vypracovanou analýzu rizika a počet kontrol je navýšen na 2 kontroly ročně. V roce 2016 byly ještě provedeny kontroly Regionální potravina a BIO.

Graf č. 4: Počet kontrol za sledované období – Provozovna D



V Provozovně D bylo v roce 2014 – 2016 provedeno celkem 5 kontrol, při kterých nebyla zjištěna závada. Provozovna vznikla na konci roku 2014 a má na základě analýzy rizika zvýšen počet kontrol na 2x ročně z důvodu začínajícího provozovatele. Tato četnost bude v roce 2017 upravená na doporučenou VLPK 1x ročně.

Graf č. 5: Počet kontrol za sledované období – Provozovna E



V Provozovně E bylo v roce 2015 a 2016 provedeno celkem 5 úředních kontrol, z toho 3 kontroly byly bez závad a 2 se zjištěnou závadou, což činí 40 % kontrol se závadou.

V obou případech se jednalo o nevyhovující laboratorní výsledky vyšetření vzorků. Provozovna má vypracovanou analýzu rizika a frekvenci kontrol stanovenou na 2x ročně.

Graf č. 6: Počet kontrol za sledované období – Provozovna F



V provozovně F byly provedeny prozatím dvě kontroly a obě byly bez závad. Provozovna F vznikla v polovině roku 2016 a jako začínající má vypracovanou analýzu rizika a frekvenci kontrol stanovenou na 2x ročně.

4.2. Vyhodnocení laboratorních výsledků

V následujících tabulkách jsou znázorněny výsledky laboratorního vyšetření úředně odebraných vzorků v rámci dozorové činnosti v jednotlivých sledovaných provozovnách. V tzv. koláčových grafech je znázorněn podíl vyhovujících a nevyhovujících výsledků vyšetření v procentech.

Mikrobiologické vyšetření výrobků bylo prováděno dle kritérií stanovených v příloze I nařízení č. 2073/2005, Kapitola 1 Kritéria bezpečnosti potravin a Kapitola 2 Kritéria hygieny výrobního procesu pro jednotlivé skupiny výrobků. Výsledek vyšetření na *Listeria monocytogenes* (LM) označený v tabulce NEG znamená, že výrobek je zařazen dle nařízení č. 2073/2005, kapitoly 1.2. do skupiny potravin určené k přímé spotřebě, které podporují růst LM, tudíž LM nesmí být přítomna ve 25 g v žádném z pěti dílčích vzorků před tím, než potravina opustí bezprostřední kontrolu provozovatele potravinářského podniku, který ji vyrobil. Výsledek vyšetření *Listeria monocytogenes* OK znamená, že výrobek je zařazen dle kapitoly 1.3. do skupiny Potraviny určené k

přímé spotřebě, které nepodporují růst LM a u těchto potravin je vyhovující limit do 100 KTJ/g.

Dle Kapitoly 2 Kritéria hygieny výrobního procesu byly u jednotlivých druhů mléčných výrobků vyšetřovány tyto mikroorganismy: *Enterobacteriaceae*, *E. coli*, koagulázopozitivní stafylokoky.

V rámci mikrobiologického vyšetření byl v odůvodněných případech (např. vyšetření syrového mléka, podnět spotřebitele) zjišťován celkový počet mikroorganismů (CPM) a stanovení obsahu plísní. U syrového mléka byl také vyšetřován obsah reziduí cizorodých látek (RIL). RIL nesmí být v mléce zjištěna, proto je výsledek vyšetření zapsán jako NEG. U ostatních vyšetřovaných analytů se zjišťují počty nebo určité hodnoty, proto jsou vyhovující výsledky zapsány jako OK.

Chemické vyšetření se provádí za účelem ověření, zda složení výrobků odpovídá deklaraci na etiketě výrobku a požadavkům vyhlášky č. 397/2016 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. Vyšetřovány jsou tyto parametry: sušina, tuk, tuk v sušině, voda, sůl. Z důvodu ověření dostatečnosti pasterace byly prováděny analýzy na stanovení alkalické fosfatázy. V rámci vyhlášených mimořádných kontrolních akcí (MKA) byla prováděna vyšetření na stanovení obsahu pesticidů v mléčných výrobcích.

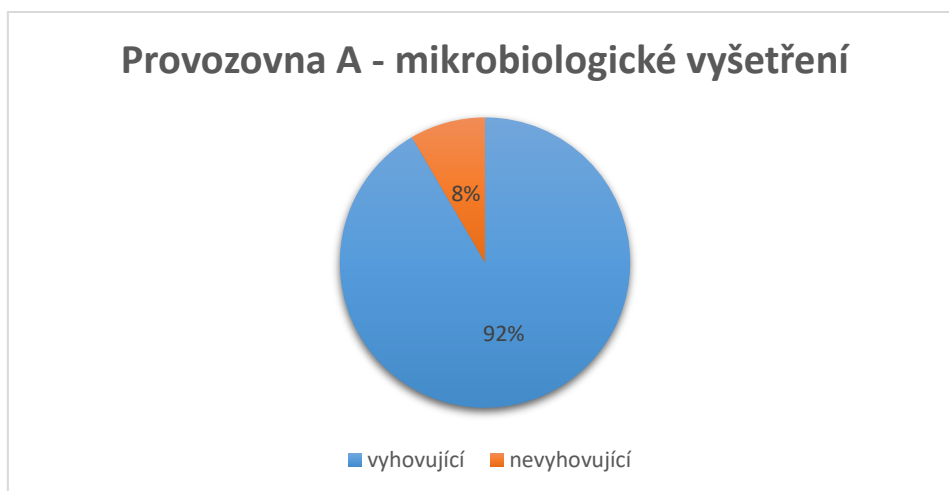
V případě potřeby se provádí také **smyslové vyšetření** výrobků.

V rámci úředních kontrol se provádí také **vyšetření stěrů** z výrobního zařízení z plochy 10 cm² po sanitaci dle vyhlášky č. 289/2007 Sb. a provozní stěry na zjištění přítomnosti LM dle požadavků nařízení č. 2073/2005. Všechny výsledky vyšetření stěrů jsou zaznamenány v tabulce č. 11.

Tabulka č. 5: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně A

Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA A													
2014	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	Pesticidy	RIL	SUŠINA	TUK	TVS	VODA	FOSFAT. TEST	SMYSL. VYŠ.
jogurtový nápoj jahoda	NEG	OK							OK				
jogurt smetanový malina	NEG								OK				
cisternový vzorek syr. mléko					OK		NEG						
tvaroh měkký (podnět)								OK	OK				
máslo (podnět)	NEG								OK		nevyhov.		
mléko BIO plnotučné(podnět)					nevyhov.								nevyhov.
tvaroh měkký (MKA)												OK	
2015													
mléko BIO Amálka plnotučné	NEG	OK			OK								OK
polotučné mléko BIO (KLASA)	NEG				OK			OK					OK
tvaroh měkký	OK		OK	nevyhov.				OK	OK	OK			
máslo (MKA)	OK					OK							
máslo	OK								OK		nevyhov.		
BIO keřírové mléko	OK	OK							OK				
cisternový vzorek syr.mléko					OK		NEG						
2016													
termix vanilka	NEG								OK				
jogurt lesní ovoce	NEG								OK				
máslo (MKA)						OK							
plnotučné mléko BIO (KLASA)	NEG	OK						OK	OK			OK	
cisternový vzorek syr.mléko					OK		NEG						

Graf č. 7: Provozovna A – mikrobiologické vyšetření



Celkem bylo vyšetřeno 24 analytů, z toho bylo 22 vyhovujících a 2 nevyhovujících, z čehož vyplývá, že v Provozovně A bylo v rámci mikrobiologického vyšetření úředních vzorků zjištěno 92 % vyhovujících a 8 % nevyhovujících analytů.

V roce 2014 bylo na základě podnětu spotřebitele týkajícího se podezření na změněnou chuť a vůni zakoupeného mléka odebrán z expediční chladírny a na konci data použitelnosti vyšetřen vzorek mléka BIO plnotučného stejné na šarže, které se týkal podnět, u kterého byl vyšetřen celkový počet mikroorganismů CPM se zjištěnou hodnotou $> 300\,000$ KTJ/1 ml, což svědčí o mikrobiologickém narušení výrobku a také bylo provedeno smyslové vyšetření, kdy bylo zjištěno, že vzorek nevyhověl v parametru chuť a vůně, která byla akreditovanou laboratoří hodnocena jako mírně nečistá, tedy vzorek nesplnil smyslové požadavky České technické normy pro mlékárensky ošetřené mléko (tekuté) ČNS 57 0599 z roku 2000, bod 4.5, kde chuť a vůně musí být čistě mléčná, bez cizích příchutí a pachů.

Jak uvádí Janštová a kol. (2012), pro mikrobiální kvalitu pasterovaného mléka má zásadní význam teplota a doba skladování syrového mléka. Množením mikroorganismů na hodnoty 10^5 - 10^6 KTJ/ml vznikají bakteriální metabolity způsobující smyslové změny, které se následnou pasterací neodstraní. Bakteriální lipázy a proteinázy zůstávají aktivní i po tepelném ošetření mléka a výsledkem jejich činnosti je nepříjemný žluklý až hnilobný zápach.

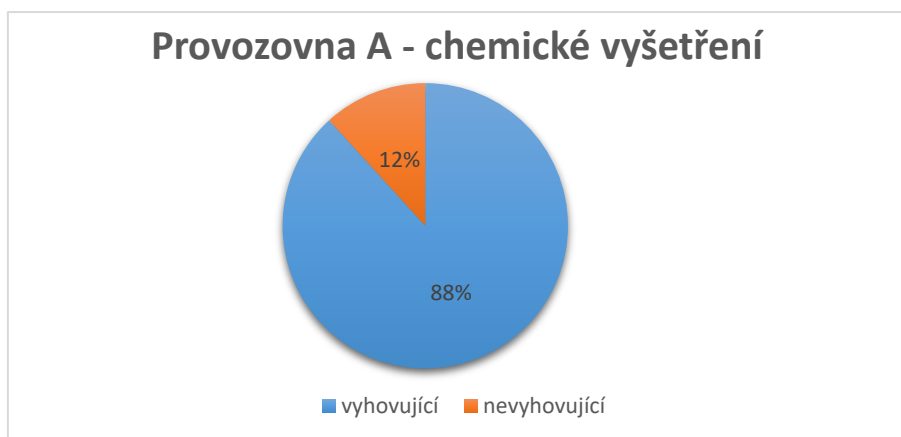
Výrobce tedy na trh uvedl potravinu nevhodnou k lidské spotřebě z důvodu kažení, tedy potravinu, která není považována za bezpečnou. Výše popsaným zjištěním došlo k porušení čl. 14, bodu 1. nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, neboť potravina nesmí být uvedena na trh, není-li bezpečná. Nevyhovující laboratorní výsledky byly projednány se zástupcem provozovatele a ten ihned provedl tato nápravná opatření: 1) odběr vzorku mléka bezprostředně po pasteraci, na stanovení CPM, jejich případnou typizaci zaměřenou na výskyt pseudomonád, 2) odběr dvou vzorků hotového výrobku mléka PET na stanovení CPM, jejich případnou typizaci zaměřenou na výskyt pseudomonád, jeden vzorek byl vyšetřen na konci data použitelnosti, 3) odebrány 4 vzorky pitné vody na stanovení CPM, jejich případnou typizaci zaměřenou na výskyt pseudomonád. Provozovatel dále přistoupil k bezpečnostnímu opatření – voda používaná k sanitaci plničky mléka se ohřívá v pasteru na teplotu minimálně +73°C po dobu 10 - 15 sekund. Vzorky mléka vyšetřené na konci data použitelnosti po tomto opatření byly vyhovující. Správní orgán za výše popsané porušení platné legislativy uložil sankci příkazem.

V roce 2015 byl na základě ročního plánu odběrů vzorků odebrán úřední vzorek výrobku Tvaroh měkký, ve kterém byl zjištěn nadlimitní počet bakterií *E. coli*, kdy byly u všech pěti jednotek tvořících vzorek zjištěny hodnoty překračující limit 100 KTJ/g. Tento výsledek svědčí o tom, že výrobek Tvaroh měkký nevyhovoval příloze I, kapitole 2. Kritéria hygieny výrobního procesu, bodu 2.2.2. nařízení Komise (ES) č. 2073/2005.

Podle Cupákové a kol. (2012) výskyt *E. coli* v pasterovaných výrobcích svědčí o jejich sekundární kontaminaci. U některých potravin (např. mléčných výrobků) může působit vážné technologické vady a senzorické znehodnocení výrobků (Fernandes, 2009).

Po oznámení nevyhovujících výsledků byla v mlékárně provedena nápravná opatření spočívající v opětovném proškolení pracovníků, podílejících se na výrobě tvarohu o pravidlech dodržování správné hygienické praxe, HACCP a sanitačního řádu. Provozovatel provedl opakovaný odběr vzorku Tvarohu měkkého s vyšetřením dle požadavků nařízení č. 2073/2005 v akreditované laboratoři. Správní orgán za výše popsané porušení platné legislativy uložil sankci příkazem.

Graf č. 8: Provozovna A – chemické vyšetření



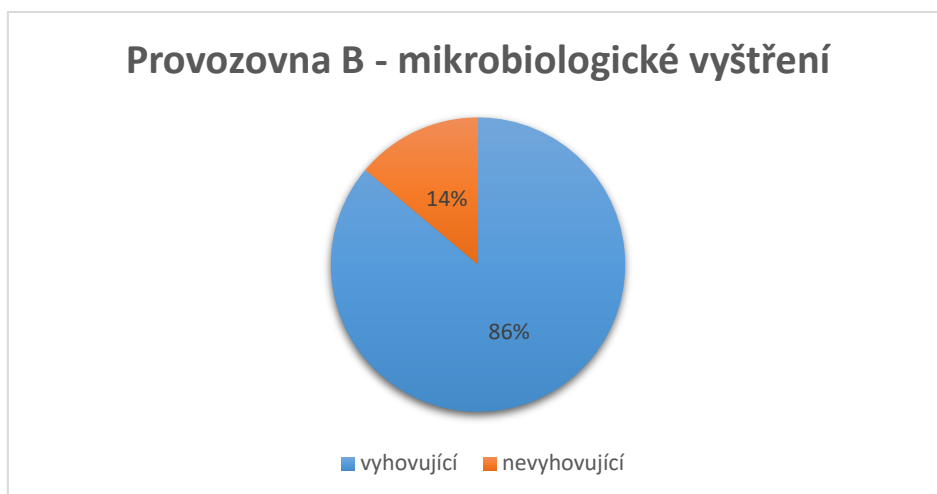
Celkem vyšetřeno 17 analytů, z toho bylo 15 vyhovujících a 2 nevyhovujících, z čehož vyplývá, že v Provozovně A bylo v rámci chemického vyšetření úředních vzorků zjištěno 88 % vyhovujících a 12 % nevyhovujících analytů.

Jak vyplývá z tabulky č. 5, jako nevyhovující byl zjištěn v roce 2014 a v roce 2015 obsah vody v másle. V roce 2014 bylo máslo odebráno na základě podnětu spotřebitele, v roce 2015 byl vzorek másla odebrán dle plánu odběrů vzorků. V obou případech se jednalo o velmi malé překročení povoleného obsahu vody dle požadavků nařízení EP a Rady (ES) č. 1308/2013, kterým se stanoví společná organizace trhů se zemědělskými produkty, kde v dodatku II je u másla uveden požadavek na obsah vody nejvýše 16 %. Provozovatel nedodržel fyzikálně – chemické požadavky na jakost másla, proto správní orgán v obou případech uložil sankci příkazem. Provozovatel v rámci nápravných opatření zajistil proškolení zaměstnanců střediska másárna o správné výrobní praxi při výrobě másla a s tím související správné obsluze máslařské linky s cílem zabezpečit výrobu jakostního másla. Provozovatel dále zajistil vyšetření další vyrobené šarže másla v akreditované laboratoři. O vyšetření předložil vyhovující laboratorní výsledky.

Tabulka č. 6: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně B

Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA B													
2014	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	PLÍSŇ	RIL	SUŠINA	TUK	TVS	SŮL	FOSFAT. TEST	SMYSL. VYŠ.
mléko plnotučné selské	NEG	OK							OK			OK	
pařený sýr čistý	OK					nevyhov.		OK	OK	OK	OK		
jogurt bílý	OK												
tvaroh měkký	NEG		OK	OK				OK	OK	OK			
kyška	NEG	OK							OK				
tvaroh polotučný (MKA)												OK	
zmrzlina smetanovo-čokoládová	NEG	nevyhov.											
2015													
mléko plnotučné selské	NEG	OK							nevyhov.			OK	
tvaroh tučný	NEG		OK	OK				OK	OK	OK	OK		
tvarohová pomazánka pažitka	NEG		OK	OK				OK	OK	OK	OK		
kefír	NEG	nevyhov.							OK				
zmrzlina smetanovo-vanilková	NEG	nevyhov.							OK				
2016													
jogurt bílý	NEG								OK				
kefír	NEG	OK							OK				
plátkový sýr	OK		OK	OK				OK	OK	OK	OK		
vanilkový jogurt (podnět)													OK
mléko plnotučné selské	NEG	nevyhov.							OK			OK	
zmrzlina smetanovo-vanilková	NEG	OK											
syrové kravské mléko			OK		OK		OK						

Graf č. 9: Provozovna B – mikrobiologické vyšetření



Celkem vyšetřeno 36 analytů, z toho bylo 31 vyhovujících a 5 nevyhovujících, z čehož vyplývá, že v Provozovně B bylo v rámci mikrobiologického vyšetření úředních vzorků zjištěno 86 % vyhovujících a 14 % nevyhovujících analytů.

Provozovna B má z důvodu opakovaných nevyhovujících laboratorních výsledků úředně odebraných vzorků vypracovanou analýzu rizika, na základě které je v této provozovně zvýšena četnost úředních kontrol a odběrů vzorků. Větší počet vyšetřených analytů, než v provozovně A je zapříčiněn také tím, že v provozovně B se vyrábí jiný sortiment výrobků – u sýrů se dle nařízení č. 2073/2005 vyšetřuje víc analytů, než např. u kysaných mléčných výrobků.

V roce 2014 byly zjištěny v rámci vyšetření úředních vzorků dva nevyhovující výsledky mikrobiologického vyšetření. První nevyhovující byl výrobek Pařený čistý sýr, u kterého byly ve všech pěti jednotkách tvořících vzorek zjištěny při vyšetření na konci data použitelnosti okem viditelné plísňe druhu *Penicillium italicum*.

Jak uvádí Jesenská (1987), plíseň *Penicillium spp.* je nejčastěji izolovanou plísní u sýrů, zatímco plísňe rodů *Aspergillus* a *Cladosporidium* se u sýrů vyskytují méně často.

Protože se plísňe rozmnožují mnohem pomaleji než bakterie a rostou pouze na povrchu materiálu (Šilhánková, 2002), byl pozorován výskyt kolonií plísní u pařeného sýru po delším časovém období od data výroby, na konci data použitelnosti.

Po oznámení nevyhovujícího výsledku provozovatel přijal tato nápravná opatření: 1) okamžité zkrácení doby použitelnosti všech sýrů; 2) provedl kontrolu provozovny zaměřenou na výskyt plísní a provedl důkladnou sanitaci celé provozovny; 3) provedl odběr vzorku Pařeného čistého sýru z další šarže za účelem vyšetření na parametr viditelné kolonie plísní v akreditované laboratoři na vlastní náklady a to v intervalech 10, 20, 30 a 40 dní po výrobě; 4) zajistil, aby byly kladeny vyšší požadavky na SVP a SHP. Z důvodu, že provozovatel uvedl na trh potravinu, která nebyla bezpečná, tudíž porušil ustanovení Kapitoly II oddílu 4 článku 14 – Požadavky na bezpečnost potravin, bodu 1. nařízení EP a Rady č. 178/2002 byla provozovateli uložena pokuta příkazem.

Druhým nevyhovujícím vzorkem v roce 2014 byla Zmrzlina smetanovo – čokoládová, u které byl mikrobiologickým vyšetřením zjištěn nadlimitní počet bakterií čeledi *Enterobacteriaceae* ve všech pěti jednotkách tvořících vzorek, výrobek tedy nevyhovoval kapitole 2. Kritéria hygieny výrobního procesu, bodu 2.2.8. nařízení č. 2073/2005.

Bakterie čeledi *Enterobacteriaceae* jsou v tomto případě mikroorganismy indikátorové. Jak popisuje Fernandes (2009) nebo Cupáková a kol. (2010), průkaz indikátorových mikroorganismů v potravinách může ukazovat na jejich sekundární kontaminaci nebo na nedostatky v technologii výroby potravin.

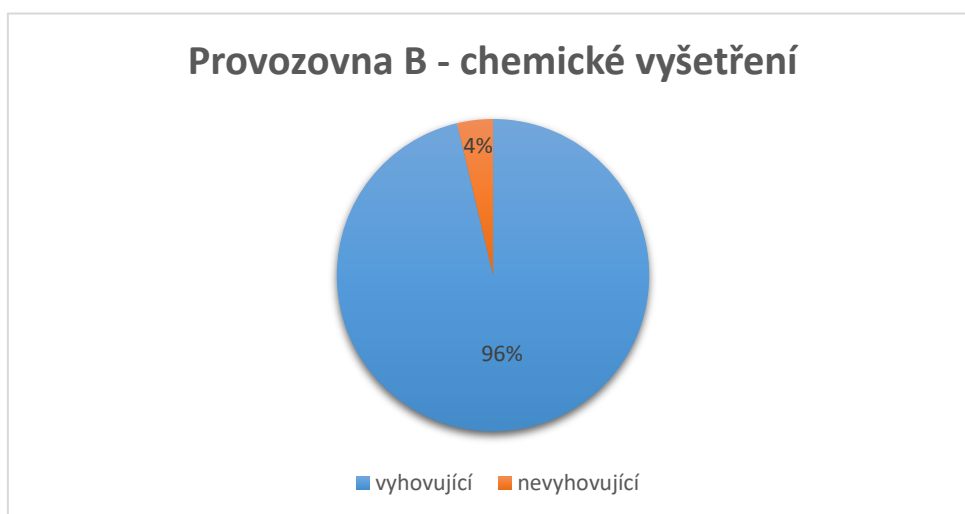
Po oznámení nevyhovujícího výsledku provozovatel přijal tato nápravná opatření: 1) výše uvedený výrobek okamžitě stáhl z prodeje; 2) provedl kontrolu výrobních postupů zaměřenou na správnou výrobní a hygienickou praxi a provedl školení o postupech při sanitaci; 3) provedl sanitaci provozovny a za přítomnosti veterinární inspektorky provedl odběr tamponových stěrů; 4) provedl odběr vzorku zmrzliny k vyšetření dle nařízení č. 2073/2005. Následně předložil veterinárnímu dozoru vyhovující výsledky laboratorního vyšetření. Z důvodu uvedení na trh potravin, která nesplňovala mikrobiologická kritéria stanovená v přímo použitelném předpise EU, nařízení č. 2073/2005, byla provozovateli uložena pokuta příkazem.

Jak vyplývá z tabulky č. 6, další nevyhovující vzorky v rámci mikrobiologického vyšetření byly v roce 2015 výrobky Kefír a zmrzlina smetanovo – vanilková a v roce 2016 mléko plnotučné selské. Vždy se jednalo o nadlimitní počet bakterií čeledi *Enterobacteriaceae*, tedy porušení kapitoly 2. Kritéria hygieny výrobního procesu, bodu 2.2.8. nařízení č. 2073/2005. Byla prováděna obdobná nápravná opatření, jako v prvním

případě zjištění *Enterobacteriaceae*. V roce 2016 byla přemístěna klimatizační jednotka zajišťující obměnu vzduchu ve výrobním prostoru na opačnou stranu provozovny tak, aby byla co nejdále od stájového prostředí. Mlékárna je totiž součástí farmy na chov skotu a produkci mléka. Za všechna porušení nařízení č. 2073/2005 byla vždy uložena pokuta příkazem.

Graf č. 10:

**Provozovna
B –
chemické
vyšetření**



Celkem vyšetřeno 27 analytů, z toho bylo 26 vyhovujících a 1 nevyhovující, z čehož vyplývá, že v Provozovně B bylo v rámci chemického vyšetření úředních vzorků zjištěno 96 % vyhovujících a 4 % nevyhovujících analytů.

Jako jediný nevyhovující úřední vzorek v rámci chemického vyšetření byl zjištěn v roce 2015 nižší obsah tuku, než bylo uvedeno na etiketě výrobku Mléko plnotučné selské. Provozovatel nedisponuje vlastní laboratoří, a proto je vzhledem k měnícímu se obsahu tuku v mléce během roku někdy problematické dodržet správný obsah tuku ve výrobku bez vlastního ověření.

Proměnlivé hodnoty obsahu tuku v syrovém mléce potvrzují přehledy ze zpracovaných výsledků kvality nakupovaného mléka z bazénových vzorků vyšetřených v laboratořích pro rozbor mléka Brno – Tuřany a Buštěhrad. Dle zveřejněných údajů, jestliže průměrná tučnost mléka v roce 2015 byla zjištěna 3,99 %, vyšší tučnost mělo mléko v období od

podzimu do jara, kdy nejvyšší hodnota byla zjištěna v prosinci 4,17 % a v letních měsících byla tučnost nižší, kdy nejnižší hodnota byla zjištěna v měsíci srpnu 3,76 %. S kolísáním obsahu tuku v syrovém mléce během roku souvisí i obsah tukuprosté sušiny, která také vykazuje proměnlivé hodnoty (Kopunecz, 2016).

Tím, že provozovatel porušil § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích, byla mu uložena sankce příkazem.

Tabulka č. 7: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně C

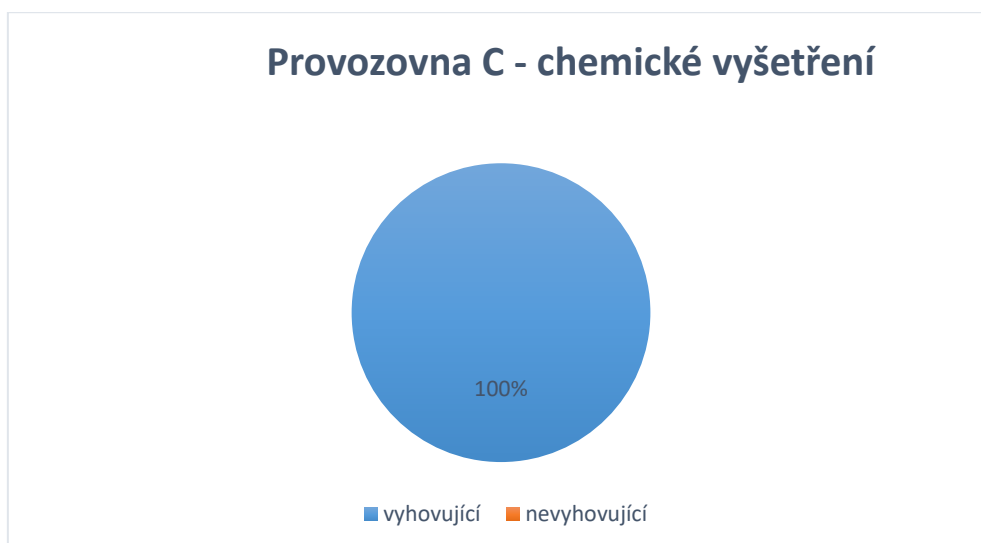
Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA C										
2014	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	RIL	SUŠINA	TUK	TVS	FOSFAT. TEST
tvaroh tučný	OK		OK	OK			OK	OK	OK	
kyška BIO	NEG	OK						OK		
tvaroh tučný (MKA)										OK
2015										
tvaroh tučný	NEG		OK	OK			OK	OK	OK	
jogurt bílý BIO	OK									
2016										
farmářský sýr BIO(na konci DP)	OK						OK	OK		
syrové kravské mléko			OK		OK	OK				

Graf č. 11: Provozovna C – mikrobiologické vyšetření



Celkem vyšetřeno 12 analytů, všechny výsledky mikrobiologického vyšetření byly vyhovující.

Graf č. 12: Provozovna C – chemické vyšetření



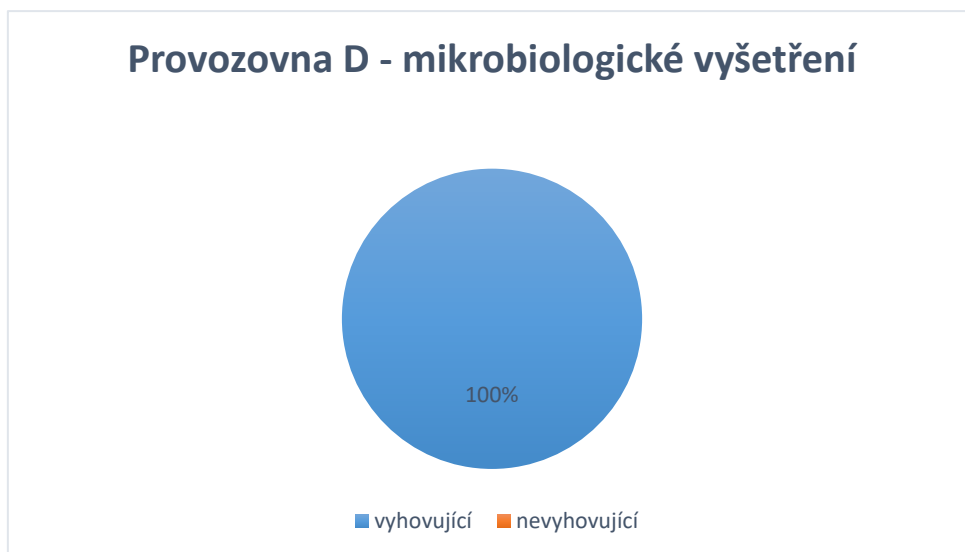
Celkem vyšetřeno 9 analytů, všechny výsledky chemického vyšetření byly vyhovující.

Vzorky byly vyšetřovány po celé sledované období. 100 % výsledek vyhovujících vzorků lze přisoudit vysoké hygienické úrovni této minimlékárny, vysoké erudovanosti v oboru mlékárenství, zájmu o kvalitní výrobu mléčných výrobků a vzdělanosti majitelů.

Tabulka č. 8: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně D

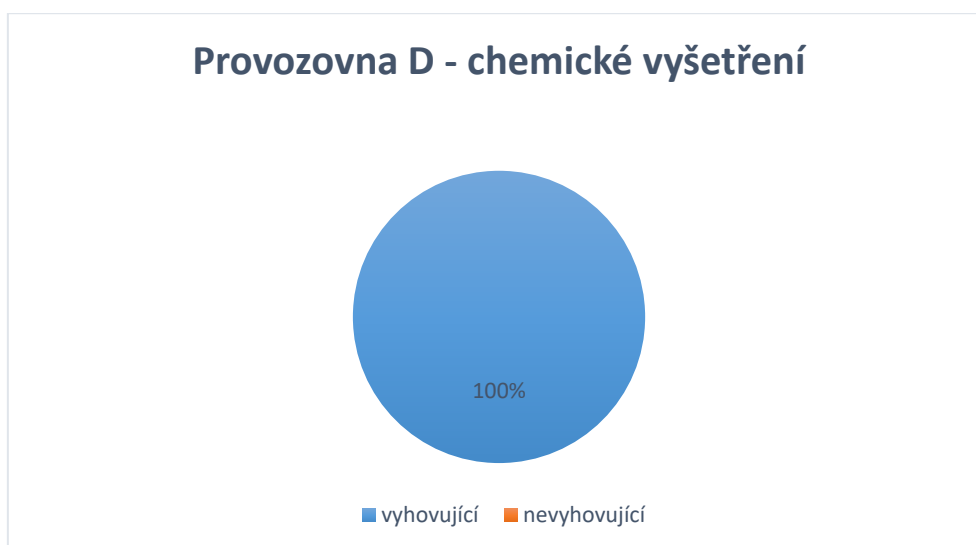
Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA D										
2015	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	Plísňě	RIL	SUŠINA	TUK	TVS
čerstvý sýr	NEG		OK	OK				OK	OK	OK
2016										
čerstvý sýr s libečkem	NEG					NEG		OK	OK	OK
jogurt bílý	NEG									
syrové kravské mléko			OK		OK		OK			

Graf č. 13: Provozovna D – mikrobiologické vyšetření



Celkem vyšetřeno 8 analytů, všechny výsledky mikrobiologického vyšetření byly vyhovující.

Graf č. 14: Provozovna D – chemické vyšetření



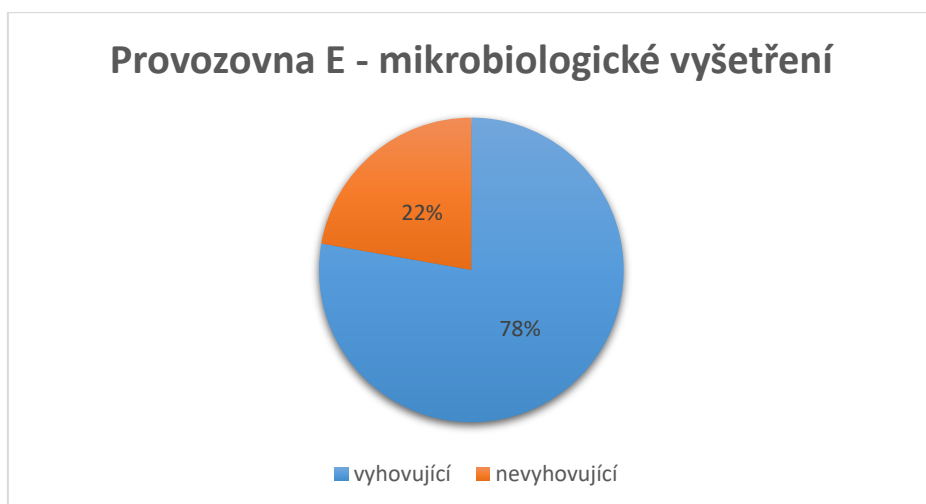
Celkem vyšetřeno 6 analytů, všechny výsledky chemického vyšetření byly vyhovující.

Vzorky byly vyšetřovány v roce 2015 a 2016, neboť provozovna vznikla na konci roku 2014. 100 % výsledek vyhovujících vzorků lze tak jako u předešlé minimlékárny přisoudit vysoké hygienické úrovni, vysoké erudovanosti v oboru mlékárenství a zájmu majitelů o kvalitní výrobu mléčných výrobků.

Tabulka č. 9: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně E

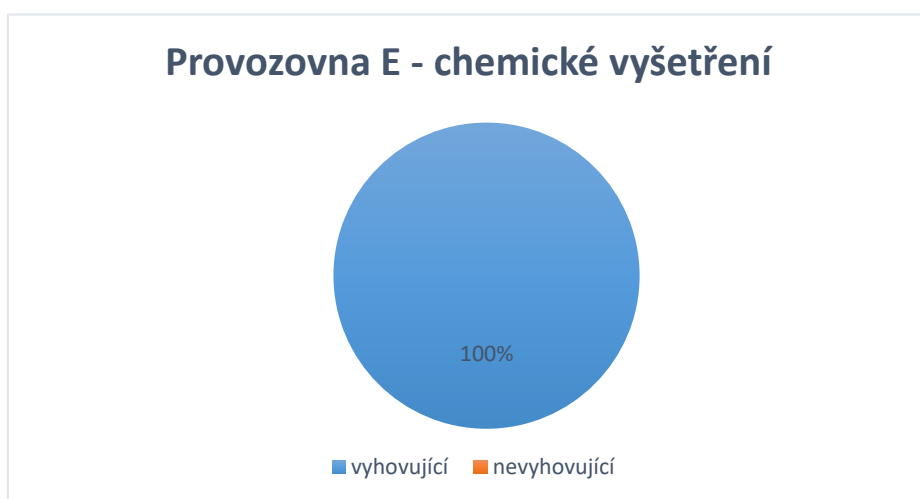
Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA E									
2015	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	RIL	SUŠINA	TUK	SŮL
parenice	NEG		OK	nevyhov.			OK	OK	OK
syrové mléko kravské					OK	OK			
2016									
ovčí hrudka	NEG		OK	OK			OK	OK	OK
syrové kravské mléko			OK		nevyhov.	OK			

Graf č. 15: Provozovna E – mikrobiologické vyšetření



Celkem vyšetřeno 9 analytů, z toho bylo 7 vyhovujících a 2 nevyhovujících, z čehož vyplývá, že v Provozovně E bylo v rámci mikrobiologického vyšetření úředních vzorků zjištěno 78 % vyhovujících a 22 % nevyhovujících analytů.

Graf č. 16: Provozovna E – chemické vyšetření



Celkem vyšetřeno 6 analytů, všechny výsledky chemického vyšetření byly vyhovující.

Jak vyplývá z tabulky č. 9, byly v provozovně označené písmenem E doposud odebrány pouze dva úřední vzorky sýrů a dva vzorky syrového kravského mléka. V roce 2015 byl ve výrobku Parenica zjištěn nadlimitní počet bakterií *E. coli*, kdy byly u všech pěti jednotek tvořících vzorek zjištěny hodnoty překračující limit 100 KTJ/g. Tento výsledek svědčí o tom, že výrobek Parenica nevyhovoval příloze I, kapitole 2. Kritéria hygieny

výrobního procesu, bodu 2.2.2. nařízení č. 2073/2005, neboť zde stanovený limit je u sýrů vyrobených z tepelně ošetřeného mléka 100 KTJ/g, přičemž u 2n z 5n vzorku může být hodnota mezi 100 KTJ/g a 1000 KTJ/g.

Jak popisuje Cupáková a kol. (2010), výskyt *E. coli* v potravinách a surovinách živočišného původu a v prostředí výrobních podniků je považován za indikátor fekální kontaminace, a tedy nízké úrovně hygieny a sanitačního režimu. Výskyt *E. coli* v pasterovaných výrobcích svědčí o jejich sekundární kontaminaci (Fernandes, 2009).

Po oznámení nevyhovujícího výsledku vyšetření provedl provozovatel nápravné opatření, spočívající v provedení sanitace sýrárny a veškerého náčiní a následný odběr vzorků výrobku Parenica k vyšetření dle nařízení č. 2073/2005 na vlastní náklady. Poté byl veterinárnímu doзору předložen vyhovující laboratorní výsledek vyšetření. Za porušení článku 3 odst. 1 nařízení č. 2073/2005 byla provozovateli uložena sankce příkazem.

V roce 2016 byl proveden úřední odběr vzorku syrového kravského mléka. Mikrobiologickým vyšetřením tohoto mléka byl zjištěn nadlimitní celkový počet mikroorganismů stanovený v příloze III oddíle IX, kapitole II odst. III bodu 1. písm. a) nařízení č. 853/2004, který stanoví, aby bezprostředně před tepelným ošetřením byl obsah mikroorganismů při teplotě 30 °C v syrovém kravském mléce používaném pro výrobu mléčných výrobků nižší než 300 000 na ml.

Iniciální mikroflóra mléka před pasterací je důsledkem jeho kontaminace v mléčné žláze nebo během získávání a transportu mléka (Janštová a kol., 2012).

Stanovení CPM má význam jako základní informace o stupni mikrobiální kontaminace a rekontaminace surovin, hotových výrobků a prostředí provozoven. Z jeho výsledků lze usuzovat na dodržení technologických postupů a hygienických směrnic při výrobě, přepravě a uskladnění výrobků i surovin (Cupáková a kol., 2010).

Za výše popsané porušení byla provozovateli uložena pokuta příkazem.

Z důvodu zjištěných nevyhovujících laboratorních výsledků úředních vzorků byla pro tuto provozovnu vypracována analýza rizika a byla zde navýšena četnost kontrol oproti stanovenému celostátnímu víceletému plánu kontrol. Provozovatel si v rámci vlastní kontroly odebírá a nechává vyšetřovat vzorky syrového mléka a mléčných výrobků v akreditované laboratoři.

Tabulka č. 10: Výsledky vyšetření mléka a mléčných výrobků v Provozovně F

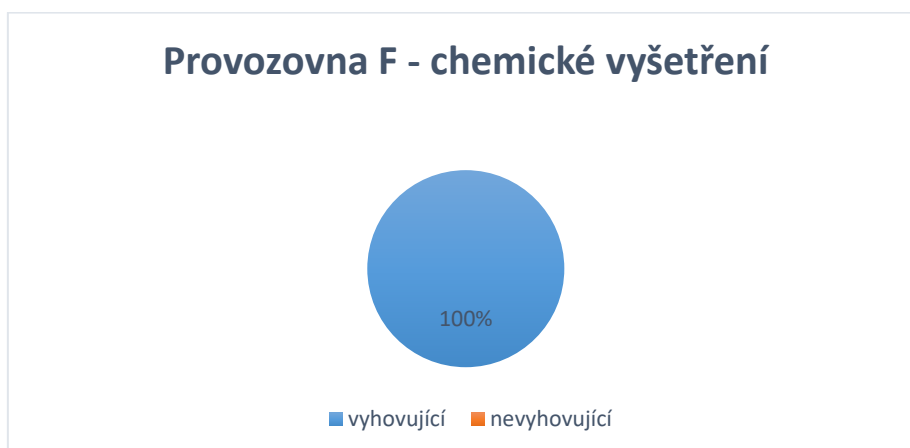
Vyšetření mléka a mléčných výrobků - PROVOZOVNA F								
2016	LM	ENT	STAF	E.COLI	CPM	RIL	SUŠINA	TUK
jogurt bílý kozí	NEG						OK	OK
syrové mléko kozí			OK		OK	OK		

Graf č. 17: Provozovna F – mikrobiologické vyšetření



Celkem byly vyšetřeny 3 analyty, všechny výsledky mikrobiologického vyšetření byly vyhovující.

Graf č. 18: Provozovna F – chemické vyšetření



Celkem vyšetřeny 2 analyty, oba výsledky chemického vyšetření byly vyhovující.

Jedná se o nově vzniklou provozovnu – činnost zahájila v červnu 2016, a jelikož je zaměřená na výrobu mléčných výrobků z kozího mléka, jedná se o sezónní výrobu. Dva odebrané úřední vzorky měly všechny vyšetřované parametry vyhovující. Provozovatel při kontrole předložil vyhovující výsledky vyšetření výrobku čerstvý kozí sýr vyšetřené v akreditované laboratoři na vlastní náklady.

4.3. Vyhodnocení výsledků vyšetření stěrů

V následující tabulce jsou zaznamenány všechny výsledky vyšetření tamponových stěrů odebraných veterinárními inspektory ve sledovaných mlékárenských provozech v rámci dozorové činnosti.

Tabulka č. 11: Výsledky vyšetření tamponových stěrů ve všech sledovaných provozovnách

VYŠETŘENÍ TAMPONOVÝCH STĚRŮ									
Mlékárna	2014			2015			2016		
	CPM	SALM	LM	CPM	SALM	LM	CPM	SALM	LM
PROVOZOVNA A	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA A	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG	nevyhov.	NEG	NEG
PROVOZOVNA B	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA B	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA C	nevyhov.	NEG	NEG	OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA D				OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA E				OK	NEG	NEG	OK	NEG	NEG
PROVOZOVNA F							OK	NEG	NEG

Při zhodnocení tabulky č. 11 je nutno zkonstatovat, že výsledky úředního ověření provádění sanitace - vyšetření tamponových stěrů ve sledovaných provozovnách jsou vcelku uspokojující, což svědčí o vysoké hygienické úrovni všech sledovaných provozoven a o správném postupu provádění sanitace.

Komprda (2007) definuje efektivní sanitaci jako nástroj k dosažení hygienické a zdravotní nezávadnosti potravin. Jednou z negativních vlastností nečistot je, že slouží k uchycení, výživě a ochraně mikroorganismů. Principem čištění je odstranění nánosů nečistot z povrchu pomůcek, strojů, zařízení, stěn a podlah; k devitalizaci mikroorganismů se používají dezinfekční prostředky, vysoká teplota nebo ionizující záření. Pro potřeby potravinářského průmyslu je doporučeno použití nízkotlakých sanitačních zařízení, neboť při jejich použití nedochází k rozstříku nečistot. Sanitační prostředky lze nanášet ve formě pěny, která je dobře viditelná a nelze tak přehlédnout neošetřené plochy, působí dlouhodobě a dobře ulpívá i na svislých plochách, nedochází tedy ke snižování koncentrace prostředku stékáním.

V provozovně A, která je velkokapacitní mlékárna se dle plánu odběrů vzorků provádí úřední vyšetření stěrů dvakrát ročně, v provozovně B se stěry provádějí taktéž dvakrát ročně na základě vypracované analýzy rizika. V ostatních provozovnách je stanovená frekvence odběrů stěrů jeden krát za rok. Jak je popsáno v tabulce č. 3, provádějí se v rámci státní zakázky jednak stěry z povrchu výrobního zařízení po sanitaci s vyhodnocením dle vyhlášky č. 289/2007 Sb., při kterých se stanoví počet mikroorganismů při 30 °C a *Salmonella sp.* z plochy 10 cm², kdy limity pro vyhovující nález jsou: *Salmonella sp.*/ 10 cm² negativní, počet mikroorganismů při 30 °C odpovídající počtu aerobních a fakultativně anaerobních mikroorganismů maximálně 100 KTJ/10 cm², dále se vyšetřují provozní stěry z míst a zařízení pro zpracování na ověření nepřítomnosti *Listeria monocytogenes*.

Problémem v provozech výroby potravin mohou být biofilmy tvořené *Listeria monocytogenes*, protože mohou představovat důležitý zdroj mikrobiální kontaminace potravin. Schopnost tvorby biofilmů závisí na kmeni LM, podmínkách pro růst bakterií, typu povrchu (di Bonaventura et al., 2008). Vytvořené biofilmy a v nich obsažené bakterie jsou vysoce odolné vůči čisticím a desinfekčním prostředkům a je potřeba tyto prostředky obměňovat.

Za celou dobu sledování byl zjištěn v roce 2014 jedenkrát nevyhovující výsledek vyšetření jednoho stěru z pracovního stolu po sanitaci v provozovně C – jednalo se o nadlimitní počet mikroorganismů a v roce 2016 byl zjištěn jedenkrát nevyhovující výsledek vyšetření dvou stěrů – z plastové přepravky a vozíku na tvaroh po sanitaci v provozovně A, kdy se taktéž jednalo o nadlimitní počet mikroorganismů. Provozovatelé po obdržení výsledků provedli opakovaně sanitaci a nechali na vlastní náklady vyšetřit v akreditované laboratoři stěry po sanitaci. V provozovně A proběhlo opětovné proškolení pracovníků provádějících sanitaci ze zásad SHP a provádění sanitace dle sanitačního řádu. V provozovně C majitelka opětovně proškolila rodinnou příslušnici, provádějící sanitaci. V obou případech byla provozovnám uložena pokuta příkazem.

Ve všech provozovnách byly za sledované období stěry odebrány a vyšetřeny dohromady celkem 20 krát. Stěry byly vždy vyšetřovány na celkový počet mikroorganismů, na přítomnost *Salmonella* sp. a *Listeria monocytogenes*. Celkem se tedy jednalo o 60 vyšetřovaných analytů. Z těchto 60 vyšetření byly 2 vzorky nevyhovující v parametru celkový počet mikroorganismů, což představuje 3,33 % nevyhovujících výsledků vyšetření stěrů. Nevyhovující výsledek byl zjištěn jak ve velké mlékárně (provozovna A), tak v malé faremní minimlékárně (provozovna C).

Pokud bych chtěla vyhodnotit a porovnat výsledky veterinárního dozoru a laboratorního vyšetření vzorků mezi velkokapacitní mlékárnou (provozovna A) a mlékárnami pro přímý prodej, musím konstatovat, že ačkoli provozovna A disponuje jako jediná podnikovou laboratoří a pravidelně si provádí vlastní mikrobiologické i chemické analýzy a ve vedoucích pozicích zaměstnává pracovníky s vysokoškolským vzděláním v oboru mlékárenství, byly zjišťovány nevyhovující výsledky laboratorního vyšetření a další závady popsány při zhodnocení výsledků kontrol. Při následném zjišťování příčiny nevyhovujícího stavu byl na vině lidský faktor – chyba nebo nedbalost zaměstnanců. Jistě má velký vliv i častá fluktuace zaměstnanců ve výrobě.

Naproti tomu v minimlékárnách okresu Frýdek – Místek pracují pouze majitelé a rodinní příslušníci s výjimkou provozovny B. Je zde znát zájem o výrobu kvalitních mléčných výrobků, za kterými jsou zákazníci ochotni dojíždět a mají svůj okruh spotřebitelů. Výsledky dozorové činnosti se liší – nejlépe je vyhodnocena provozovna D a F, u kterých dosud nebyla zjištěna žádná závada. V provozovně C byl pouze jednou zjištěn nevyhovující výsledek jednoho stěru po sanitaci. Dle výše popsaných výsledků nejhůře

dopadla provozovna F, to je způsobeno prozatím nízkým počtem kontrol a dvěma nevyhovujícími výsledky vyšetření. Provozovatel provedl nápravná opatření a odběr dalších vzorků na vlastní náklady s vyšetřením v akreditované laboratoři. Veterinárnímu doзору předložil vyhovující výsledky. Jak bylo popsáno výše, má provedenou analýzu rizika se zvýšenou četností kontrol. Co se týče provozovny B, jedná se o minimlékárnu s nejdelší historií – provoz zahájila již v roce 2010. Jako jediná zaměstnává zaměstnance ve výrobě a ti se zde často střídají, což občas způsobilo nevyhovující zjištění při veterinární dozorové činnosti. Dalším problémem je, že výrobní prostory přímo navazují na stáje a mléčnici. I když je provozovna koncipována tak, že zde nedochází ke křížení cest, paster je vybaven záznamovým zařízením ke sledování teploty a doby pasterace, je zaveden a dodržován systém HACCP, je pravidelně prováděna sanitace a dodržovány zásady správné hygienické praxe, opakovaně je při laboratorním vyšetření zjišťován nadlimitní počet bakterií z čeledi *Enterobacteriaceae*, tedy výsledek, který nevyhovuje kapitole 2. Kritéria hygieny výrobního procesu, bodu 2.2.8. nařízení Komise (ES) č. 2073/2005. Vzhledem k pravidelně sledované kvalitě syrového mléka v laboratoři pro rozbor mléka a prokazatelně dostatečně provedené pasteraci vyšetřovaných výrobků se lze domnívat, že se jedná o sekundární kontaminaci. V rámci opatření k odstranění příčiny nevyhovujících laboratorních výsledků provozovatel v roce 2016 provedl změnu umístění klimatizační jednotky na opačnou stranu výroby tak, aby se vyloučilo nasávání vzduchu ze stájového prostředí. Vyšetřením tamponových stěrů nebyly po celé sledované období zjištěny nevyhovující laboratorní výsledky.

Všichni provozovatelé mají vypracovány vlastní plány odběrů vzorků a nechávají si průběžně vyšetřovat výrobky a tamponové stěry v akreditované laboratoři. Všichni provozovatelé taktéž mají vypracovány systémy a dokumentaci zahrnující provozní a sanitační řád, systém kontroly vody, systém deratizace, systém školení zaměstnanců a osobní hygieny, systém identifikovatelnosti a dosledovatelnosti surovin a výrobků, systém nakládání s vedlejšími produkty živočišného původu, systém kontroly teplot a systém HACCP.

Je potřeba zkonstatovat, že v ani jednom případě nebyla při vyšetření výrobků ani při vyšetření stěrů zjištěna přítomnost patogenů *Listeria monocytogenes* nebo *Salmonella* sp., taktéž nebyly zjištěny koaguláza pozitivní stafylokoky a tudíž ani stafylokokové enterotoxiny.

Podle Bhunia (2008) je první prevencí výskytu listeriózy dobrá hygienická úroveň v chovech hospodářských zvířat a zkrmování kvalitních krmiv, zejména řádně prokysaných siláží s hodnotou $\text{pH} < 4,0$, při které listerie dlouhodobě nepřežívají. V potravinářských podnicích potom dodržování systému HACCP a zamezení sekundární kontaminace potravin.

Rizikovou potravinou z hlediska výskytu *L. monocytogenes* jsou plísňové zrající sýry. Růstem kulturních plísní na povrchu zrajících sýrů typu camembert se zvyšuje hodnota pH na 6-7. V kombinaci s vyšší aktivitou vody výrobku, teplotou zrání komor (8-12 °C) a delší dobou zrání jsou vytvořeny podmínky umožňující množení *L. monocytogenes* na počty přesahující infekční dávky. Ke stejnému procesu může dojít i během zrání sýrů s plísní uvnitř těsta (niva) nebo u měkkých sýrů zrajících pod mazem (Janštová a kol., 2012). Ze sledovaných provozoven se zabývá výrobou plísňových sýrů pouze provozovna C a s touto výrobou začala v roce 2016. Provozovatelka předložila vyhovující výsledek vyšetření sýru s plísní na povrchu dle nařízení č. 2073/2005, kdy sýr byl *L. monocytogenes* negativní. Tyto sýry jsou z důvodu zamezení nebezpečí kontaminace ostatních výrobků plísněmi skladovány v samostatné lednici umístěné v jiné místnosti, než jsou ostatní sýry a mléčné výrobky.

Při vyšetření syrového mléka nebyly ve sledovaných provozovnách zjištěny patogenní mikroorganismy *Staphylococcus aureus* a nebyla zjištěna rezidua inhibičních látek ve sledovaných provozovnách. To ale neznamená, že by v okrese Frýdek – Místek vůbec nebyly zjišťovány RIL. V roce 2016 byly RIL zjištěny ve dvou případech, kdy se jednalo o producenty kravského mléka, dodávající mléko do velkých mlékáren. Ty zjistily při příjmu přítomnost RIL. V obou případech následovalo šetření v chovu s cílem zjistit příčinu nevyhovujícího stavu. V prvním případě došlo k omylu, kdy byla mezi produkční dojnice zařazena kráva po porodu, které byl k zasušení podán intramamární přípravek s antibiotiky a ještě neuplynula ochranná lhůta, ve druhém případě došlo omylem k podojení dojnice, která byla léčená antibiotiky. V obou případech tedy byla zjištěna příčina přítomnosti RIL v mléce. Veškeré mléko s obsahem RIL bylo zlikvidováno jako vedlejší produkt živočišného původu kategorie 2 v kejlovém hospodářství obou farem. Tím, že chovatelé nesplnili povinnost na zabezpečení zdravotní nezávadnosti živočišných produktů, porušili ustanovení § 18 odst. 1 písm. c) veterinárního zákona a byla jim udělena sankce příkazem.

Dle zpracovaných výsledků kvality nakupovaného mléka z bazénových vzorků vyšetřených v laboratořích pro rozbor mléka Brno – Tuřany a Buštěhrad vyplývá z přehledu od roku 2010 do roku 2015, že procento pozitivních vzorků RIL v ČR se pohybuje okolo 0,1 %, přičemž v roce 2015 bylo celkem vyšetřeno 29169 vzorků mléka a z nich 27 bylo pozitivních (Kopunecz, 2016).

Na základě Zprávy zpracované Státní veterinární správou nebyly v roce 2015 v České republice v rámci monitoringu reziduí a kontaminantů v syrovém kravském mléce prokázány nadlimitní hodnoty chemických prvků, chlorovaných pesticidů, organofosforových insekticidů, mykotoxinů (aflatoxinu M1), reziduí léčiv ani přítomnost nepovolených látek. U 10 vzorků byla změřena rezidua oxfendazolu (antihelmintikum, metabolit fenbendazolu) v intervalu 50 – 75 % maximálního reziduálního limitu (MRL). U 6 vzorků byla naměřena koncentrace diclofenac (protizánětlivé léčivo) a u 6 vzorků obsah lindanu (chlorovaný pesticid nepoužívaný již desítky let) v rozpětí 50 – 75 % MRL (Drápal a kol., 2016).

5. ZÁVĚR

V průběhu let 2014 – 2016 bylo v **provozovně A** (velká „oválová“ mlékárna) provedeno 99 kontrol a z tohoto počtu bylo 87 kontrol bez závad a 12 kontrol se závadou, což činí 12 % kontrol se závadou. Z minimlékáren byla nejhůře hodnocena **provozovna E**, kde bylo dosud provedeno celkem 5 úředních kontrol, z toho 3 kontroly byly bez závad a 2 se zjištěnou závadou, což činí 40 % kontrol se závadou. V obou případech se jednalo o nevyhovující laboratorní výsledky vyšetření vzorků. V **provozovně B** bylo provedeno celkem 24 kontrol. Z toho bylo 18 kontrol bez závad a 6 kontrol se závadou, což činí 25 % kontrol se závadou. V **provozovně C** bylo provedeno celkem 10 kontrol. Z toho bylo 9 kontrol bez závad a 1 kontrola se závadou, což činí 10 % kontrol se závadou. V **provozovnách D a F** dosud nebyly závady zjištěny.

Z vyhodnocení laboratorních výsledků vyšetření vzorků výrobků a syrového mléka vyplývá, že nejvíc nevyhovujících výsledků vyjádřeno v procentech bylo zjištěno v **provozovně E**, kdy v rámci mikrobiologického vyšetření bylo 22 % nevyhovujících výsledků, v rámci chemického vyšetření nebyly zjištěny nevyhovující výsledky. V **provozovně B** bylo v rámci mikrobiologického vyšetření úředních vzorků zjištěno 14 % nevyhovujících výsledků, v rámci chemického vyšetření úředních vzorků bylo zjištěno 4 % nevyhovujících výsledků a v **provozovně A** bylo v rámci mikrobiologického vyšetření úředních vzorků zjištěno 8 % nevyhovujících výsledků, v rámci chemického vyšetření bylo zjištěno 12 % nevyhovujících výsledků. V **provozovnách C, D a F** nebyly zjištěny nevyhovující laboratorní výsledky vyšetření vzorků.

Co se týče vyhodnocení výsledků vyšetření stěrů, je situace ve sledovaných provozovnách uspokojivá. Ve všech provozovnách byly za sledované období stěry odebrány a vyšetřeny celkem 20 krát a pouze 3,33 % výsledků vyšetření bylo nevyhovujících. Nevyhovující výsledek byl zjištěn jak ve velké mlékárně (**provozovna A**), tak v malé faremní minimlékárně (**provozovna C**).

V ani jednom případě nebyla při vyšetření výrobků nebo při vyšetření stěrů zjištěna přítomnost patogenů *Listeria monocytogenes* nebo *Salmonella* sp., taktéž nebyly zjištěny koaguláza pozitivní stafylokoky a tudíž ani stafylokokové enterotoxiny, nebylo tedy porušeno kritérium bezpečnosti potravin dané platnou legislativou.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že nedostatky v rámci dozorové činnosti jsou zjišťovány jak ve velké mlékárně, tak v minimlékárnách. Na tyto výsledky má zajisté vliv velikost podniku a délka trvání činnosti (čím déle je provozovna zaregistrovaná, tím více výsledků dozorové činnosti je k dispozici), ale i přístup samotných provozovatelů a zaměstnanců k dodržování zásad správné výrobní a hygienické praxe. Navzdory tomu, že velká mlékárna jako jediná disponuje podnikovou laboratoří a pravidelně si provádí vlastní mikrobiologické i chemické analýzy a ve vedoucích pozicích zaměstnává pracovníky s vysokoškolským vzděláním v oboru mlékárenství, byly v této provozovně zjišťovány nevyhovující výsledky mikrobiologického i chemického vyšetření a další závady popsané při zhodnocení výsledků kontrol. Při následném zjišťování příčiny nevyhovujícího stavu byl na vině lidský faktor – chyba nebo nedbalost zaměstnanců. Jistě má velký vliv i častá fluktuace zaměstnanců ve výrobě. Při nízkém počtu dosud provedených kontrol a vyšetřených vzorků u nově vzniklých minimlékáren pak při výpočtu podílu vyhovujících a nevyhovujících výsledků dochází k velkým rozdílům. Teprve další čas ukáže, zda se současné výsledky budou měnit a lze předpokládat, že ano.

Ze zkušeností v rámci dozorové činnosti a ze zde popsáných výsledků vyplývá, že doporučená frekvence kontrol daná víceletým plánem kontrol 1 kontrola v minimlékárně za rok a 6 kontrol ve velké mlékárně ročně je nedostatečná. Všechny sledované provozovny mají na základě analýzy rizika zvýšenou frekvenci kontrol oproti doporučené frekvenci dané VLPK.

Při dozorové činnosti ve sledovaných provozovnách nikdy nebylo prokázáno nedostatečné provedení pasterace, z čehož lze při nevyhovujících výsledcích mikrobiologického vyšetření vzorků výrobků usuzovat na sekundární kontaminaci nebo nedostatky v technologii výroby. Úkolem provozovatelů za pomoci úředních veterinárních lékařů je vyhledávat, zjišťovat a odstraňovat příčiny tohoto nevyhovujícího stavu.

6. LITERATURA

ARGUDÍN, M. A., M. C MENDOZA, a M. R. RODICIO, 2010. *Food poisoning and Staphylococcus aureus enterotoxins*. *Toxins*, vol. 2, iss. 7, s. 1751 – 1773. ISSN 2072-6651.

ATANASSOVA, V., A. MEIDL a C. RING. 2001. *Prevalence of Staphylococcus aureus and staphylococcal enterotoxins in raw pork and uncooked smoked ham – a comparasion of classical culturing detection and RFLP-PCR*. *International Journal of Food Microbiology*, vol. 61, no. 1, p. 1 -10.

BALABAN, N. a A. RASOOLY, 2000. *Staphylococcal enterotoxins*. *International Journal of Food Microbiology*, vol. 61, iss. 1, p. 1-10. ISSN 0168-1605.

BARTOŠOVÁ, L. *Potraviny určené k přímé spotřebě z hlediska požadavků mikrobiologických kritérií stanovených pro bakterii Listeria monocytogenes*. 2012.

[online]. [cit. 2013-3-20]. Dostupné z www:

<http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1040432&docType=ART&nid=11325>

BHUNIA, A. K. *Foodborne microbial pathogens. Mechanisms and pathogenesis*. 1 st ed. New York, USA: Springer Science+Business Media, LLC. 2008, 276 p. ISBN 978-0-387-74536-7.

BRYCHTA, J., BULAWOVÁ, H., KLÍMOVÁ, E. *Výskyt Listeria monocytogenes v životním prostředí hospodářských zvířat*. *Veterinářství*, 2010, roč. 6, č. 7, s. 35 – 36.

CUPÁKOVÁ, Š., KARPIŠKOVÁ, R., NECIDOVÁ, L. *Mikrobiologie potravin. Praktická cvičení II. Metody stanovení mikroorganismů v potravinách*. 1. vyd. Brno: VFU Brno, 2010, 108 s.

DEMNEROVÁ, K., KARPIŠKOVÁ, R., PAZLAROVÁ, J. *Mikrobiologická bezpečnost potravin: Listeria monocytogenes a Enterobacter sakazakii*. *Výživa a potraviny*. 2008, roč. 63, č. 1, s. 9 – 11.

DI BONAVENTURA, G., PICCOLOMINI, R., PALUDI, D., D'ORIO, V., VERGARA, A., CONTER, M., IANIERI, A. Influence of temperature on biofilm formation by *Listeria monocytogenes* on various food contact surface: relationship with motility and cell surface hydrophobicity. *Journal of Applied Microbiology*, 2008, vol. 108, no. 6, p. 1552-1561. ISSN 1364-5072.

DRÁPAL, J., HALDOVÁ, S., REJHTAROVÁ, M., HONZLOVÁ, A., ROSMUS, J., ŠIMÁKOVÁ, A., KOLÁČKOVÁ, M., HEDBÁVNÝ, P., TAJMR, M. *Kontaminace potravinového řetězce cizorodými látkami, situace v roce 2015*. Státní veterinární správa, Informační bulletin č. 1/2016, 162 s.

EFSA, Scientific Opinion of the Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food. *The EFSA Journal*, 2008, 724, p. 1-114.

FARBER, J. M., PETERKIN, P. I. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. *Microbiol. Rev.*, 1991, 55, p. 476-511.

FERNANDES, R. *Microbiology handbook*. Vol. 1: Dairy products. 1st ed. Leatherhead, UK: Leatherhead Food International Ltd. 2009, 175 p. ISBN 978-1-905224-62-3.

CHATURONGAKUL, S., RAENGPRADUB, S., WIEDMANN, M., BOOR, K.J. Modulation of stress and virulence in *Listeria monocytogenes*. *Trends in Microbiology*, vol. 16, no 8, p. 388-396. ISSN 0966-842X.

JANŠTOVÁ, B., VORLOVÁ, L., NAVRÁTILOVÁ, P., KRÁLOVÁ, M., NECIDOVÁ, L., MAŘICOVÁ, E. *Technologie mléka a mléčných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012, 141 s. ISBN 978-80-7305-635-3.

JESENSKÁ, Z. *Mikroskopické huby v poživatinách a v krmivách*. 1. vyd. Bratislava, Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatury, n.p., 1987, 319 s.

JULÁK, J. 2006. *Úvod do lékařské bakteriologie*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-1270-4.

KOMPRDA, T. *Obecná hygiena potravin*. Brno, ediční středisko Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity, vydání: dotisk 2007, 148 s.

KOPUNECZ, P. *Výsledky kvality nakupovaného mléka v roce 2015 podle výsledků bazénových vzorků*. Hradištko: Českomoravská společnost chovatelů, a.s., 2016, 16 s.

KORNACKI, J. L., GURTNER, J. B. *Incidence and control of Listeria in food processing facilities*. In: *Listeria, listeriosis and food safety*. 3rd ed. Eds. ryser ET and Marth EH. CRC Press, Boca Raton, 2007, p. 681-766.

LARKIN, E. A., 2009. *Staphylococcus aureus*: the toxic presence of a pathogen extraordinaire. *Current Medicinal Chemistry*, vol. 16, p. 4003 – 4009.

LORBER, B. Listeriosis. In: GOLDFINE, H., SHEN, H. (Eds.) *Listeria monocytogenes: Pathogenesis and Host Response*. 1st ed., New York: Springer, 2008, p. 13-32.

METODICKÝ NÁVOD SVS č. 1/2016 k sjednocení postupu schvalování a registrací, popřípadě jen registrací minimlékáren, Státní veterinární správa, 2016

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin. *Úřední věstník Evropské unie* 2004, L 139, s. 1 - 54

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu. *Úřední věstník Evropské unie* 2004, L 139, s. 55 - 205.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 854/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě. *Úřední věstník Evropské unie* 2004, L 139, s. 206 – 320.

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 882/2004 ze dne 29. dubna 2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat. *Úřední věstník Evropské Unie*, 2004, L. 165, s. 1 – 141.

NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny. *Úřední věstník Evropské unie*, 2005, L 338, s. 1 – 26.

PAINTER, J., SLUTSKER, L.: *Listeriosis in humans*. In: Ryser, E.T., Marth, E.H.(ed.) *Listeria, Listeriosis, and Food Safety*. 3rd ed., Boca Raton: CRC Press, 2007, 85-109 .

ROBERTS, T. A., A. C. BAIRD-PARKER a R. B. TOMPKINS, 1996. *Microorganisms in food: Characteristics of microbial pathogens*. 1st printing, London: Blackie Academic and Professional, 524 p. ISBN 0-412-47350-X.

RYSER, E.T., DONELLY, C.W. *Listeria*. In *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4th edition. Washington: American Public Health Association, 2001, kapitola 36, s. 343 – 356.

SANTORUM, P., GARCIA, R., LOPEZ, V., MARTINEZ-SUAREZ, J.V. Review. Dairy farm management and production practices associated with the presence of *Listeria monocytogenes* in raw milk and beef. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2012, 10, p. 360-371.

SWAMINATHAN, B., GERNER-SMIDT, P. The epidemiology of human listeriosis. *Microbes and Infection*, 2007, vol. 9, no. 10, p. 1236 -1243.

ŠILHÁNKOVÁ, L. *Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology*. 3. vyd. Praha: Academia, 2002, 363 s.

VOTAVA, M., ČERNOHORSKÁ, L., HEROLDOVÁ, M., HOLÁ, V., MEJZLÍKOVÁ, L., ONDROVČÍK, P., RŮŽIČKA, F., DVOŘÁČKOVÁ, M., WOZNICOVÁ, V., ZAHRADNÍČEK, O. *Lékařská mikrobiologie speciální*. Brno: Neptun, 2003, 495 s. ISBN 80-902896-6-5.

VYHLÁŠKA č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství, Praha: Ministerstvo zemědělství, 2007, Částka č. 95, ze dne 23.listopadu 2007, ISSN 1211-1244.

VYHLÁŠKA č. 397 / 2016., o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. Sbírka zákonů, 2016, S. 6261 – 6285, Částka: 162 Sb., ze dne 12. prosince 2016, ISSN 1211-1244.

ZÁKON č. 166/1999 Sb. o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), Sbírka zákonů, 1999, Částka 57, s. 3122 – 3168.

7. PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří MVDr. Lence Necidové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady, věnovaný čas a pomoc při zpracování této atestační práce.

8. ABSTRAKT

Veterinárně hygienický dozor v mlékárenských provozech okresu Frýdek-Místek

Hrčková, D.

Krajská veterinární správa Státní veterinární správy pro Moravskoslezský kraj

Veterinárně hygienický dozor nad zpracováním mléka a výrobou mléčných výrobků zaujímá významné místo při zajišťování jejich bezpečnosti pro spotřebitele. Provozovatelé potravinářských podniků jsou povinni dodržovat určitá pravidla, která mají zajistit maximální ochranu osob před zdravotními nebezpečími, která se mohou šířit potravinami.

V práci jsou zhodnoceny a porovnány výsledky veterinárního dozoru v jedné velké mlékárně a pěti faremních minimlékárnách okresu Frýdek – Místek za období let 2014 - 2016. Byly vyhodnoceny výsledky úředních kontrol, výsledky mikrobiologického a chemického vyšetření úředních vzorků a výsledky vyšetření stěrů po sanitaci a stěrů na ověření nepřítomnosti *Listeria monocytogenes* ve sledovaných provozovnách.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že nedostatky v rámci dozorové činnosti jsou zjišťovány jak ve velké mlékárně, tak v minimlékárnách, množství kontrol se závadou se pohybovalo v rozsahu 10 – 40 %. Pouze ve dvou minimlékárnách dosud nebyla zjištěna žádná závada. Na tyto výsledky má vliv nejen stanovená frekvence kontrol, délka trvání činnosti (čím déle je provozovna zaregistrovaná, tím více výsledků dozorové činnosti je k dispozici), ale i přístup provozovatelů a zaměstnanců k dodržování zásad správné výrobní a hygienické praxe. Během sledovaného období nebylo při vyšetření vzorků výrobků ani v jednom případě porušeno kritérium bezpečnosti potravin dané platnou legislativou.

Na základě zjištěných výsledků v rámci dozorové činnosti bylo potřeba frekvenci kontrol danou víceletým plánem, který doporučuje 1 kontrolu v minimlékárně a 6 kontrol ve

velké mlékárně ročně, navýšit. Všechny provozovny hodnocené v této práci mají zvýšenou frekvenci kontrol oproti frekvenci doporučené.

Klíčová slova: mlékárna, minimlékárna, mléko, mléčné výrobky, veterinárně hygienický dozor.