

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Diplomová práce

Zajištění bezpečnosti bioproduktu na vybrané ekofarmě

Veronika Hübnerová

© 2013 ČZU v Praze

Originální zadání práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Zajištění bezpečnosti bioproduktu na vybrané ekofarmě" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 28.února 2013

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu výroby Vladimíru Hřebejkovi z ekofarmy Zahradka, za poskytnutí veškerých údajů potřebných k provedení interního auditu. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Petře Šánové, Ph.D za pomoc a rady. Zároveň bych ráda poděkovala své rodině za podporu při studiu, neboť i to bylo pro mne velmi důležité.

**Zajištění bezpečnosti bioproduktu na vybrané
ekofarmě**

**Security of organic product safety on the chosen
organic farm**

Souhrn

Ekologické zemědělství a bezpečnost potravin jsou v současné době často skloňovanými pojmy. Vysvětlení a následné pochopení těchto pojmů je obsahem diplomové práce. Zabývá se tak nejdůležitějšími systémy pro zajišťování bezpečnosti potravin, zejména systémem HACCP (Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů) nebo standardem GLOBALGAP (Správná zemědělská praxe). Ve vlastní části práce je pak nahlíženo na teoretická východiska z praktického pohledu. Na vybrané ekofarmě, zabývající se produkcí kozích sýrů a dalších výrobků, byl proveden interní audit, který se po zhodnocení jeho výsledků stal základem pro nápravná a preventivní opatření současného systému zajištění zdravotní nezávadnosti vyráběných produktů. Stanovená opatření jsou založena na principech fungování HACCP a následně jsou verifikována. Jejich dodržování povede ke splňování podmínek správné výrobní a hygienické praxe a tedy k ochraně spotřebitelů a ke zdravotně nezávadným produktům.

Klíčová slova

Biofarma, biopotravina, rizika, hygiena, bezpečnost, HACCP, principy, analýza rizik.

Summary

Organic farming and food safety are nowadays often discussed. The aim of the thesis is to explain and to understand these terms. It is dealing with the most important systems for security of food safety, especially HACCP system (Hazard analysis and critical control points) or GLOBALGAP standard (good agricultural practice). In my own part of this thesis there are seen theoretical bases from a practical point of view. On a selected organic farm, which produces goat cheese and other products, internal audit was carried out, which after evaluation of its results became a base for corrective and preventive actions to ensure the current system of health of manufactured products. The given measures are based on the principles of HACCP and are subsequently verified. Their usage will lead to fulfillment of conditions of good producing and hygienic practice and therefore it will lead to protection of consumers and harmless products.

Key words

Organic farm, organic product, risks, hygiene, safety, HACCP, principles, analysis of the risk.

Obsah

1. Úvod	11
2. Cíl a metodika.....	12
2.1. Cíl.....	12
2.2. Metodika	12
3. Teoretická východiska.....	15
3.1. Systém zajištění bezpečnosti potravin v ČR.....	15
3.1.1 Strategie ČR bezpečnosti potravin a výživy	15
3.1.2 Instituce zajišťující bezpečnost potravin a ochranu zdraví spotřebitelů.....	16
3.1.3 Evropský úřad pro bezpečnost potravin.....	19
3.1.4 Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva.....	19
3.2. Systém HACCP.....	20
3.2.1 Historie HACCP	20
3.2.2 Charakteristika systému HACCP.....	22
3.2.3 Specifické pojmy používané v rámci systému HACCP	22
3.2.4 Právní úprava spojená se systémem HACCP	24
3.2.5 Principy systému HACCP	25
3.2.6 Výhody systému HACCP	26
3.3. Rizika a nebezpečí z potravin	26
3.3.1 Nebezpečí biologická.....	27
3.3.2 Nebezpečí chemická	29
3.3.3 Nebezpečí fyzikální	30
3.3.4 Hlavní příčiny zdravotních nebezpečí	31
3.4. Standard GLOBALGAP	32
3.4.1 Historie GLOBALGAP	33
3.4.2 Charakteristika standardu	33

3.5.	Ekologické zemědělství	35
3.5.1	Vývoj a současný stav ekologického zemědělství	36
3.5.2	Cíle a základní zásady ekologického zemědělství	37
3.6.	Biopotravina	38
3.6.1	Označování a certifikace biopotravin	39
3.7.	Charakteristika chovaných plemen koz	42
3.7.1	Kozí mléko.....	42
3.8.	Výroba biosýrů.....	44
4.	Výsledky a diskuse	47
4.1.	Charakteristika vybrané ekofarmy	47
4.2.	Interní audit	49
4.3.	Nápravná a preventivní opatření	58
4.3.1	Diagram výrobního procesu kozích sýrů	59
4.3.2	Nebezpečí související s procesem výroby kozích sýrů.....	60
4.3.3	Analýza nebezpečí	61
4.3.4	Analýza rizik.....	63
4.3.5	Kvantitativní analýza rizik pomocí techniky FMEA	64
4.3.6	Stanovení kritických bodů	67
4.4.	Hodnocení zajištění bezpečnosti výroby kozích sýrů	72
5.	Závěr.....	75
6.	Seznam literatury	77
7.	Přílohy	81

Seznam použitých zkratek

CCP	Critical Control Point (Kritický kontrolní bod)
CP	Control Point (Kontrolní bod)
CPM	Celkový počet mikroorganismů
ČSN	České technické normy
DDD	Dezinfekce, dezinfekce, deratizace
EFMA	Failure Modes and Effects Analysis (Analýza možných poruch a jejich následků)
EFSA	European Food Safety Authority (Evropský úřad pro bezpečnost potravin)
EFTA	Evropské sdružení volného obchodu
EHP	Evropský hospodářský prostor
EN	Evropské normy
EU	Evropská unie
EUREPGAP	Evropská správná zemědělská praxe
EZ	Ekologické zemědělství
FAO	Organizace pro výživu a zemědělství
FDIS	Norma ISO 22000
GAP	Good Agriculture Practise (Správná zemědělská praxe)
GMO	Geneticky modifikované organismy
HACCP	Hazard Anylysis Critical Control Points (Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů)
ISO	International Standard Organisation (Mezinárodní organizace zabývající se tvorbou norem)
KEZ	Kontrola ekologického zemědělství
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PSM	Počet somatických buněk
RASSF	Rapid Alert System for Food and Feed (Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva)
SAPARD	Speciální předvstupní program pro zemědělství a rozvoj venkova

SPZI	Státní potravinářská a zemědělská inspekce
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
WHO	Světová zdravotnická organizace
ŽP	Životní prostředí

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Kontrola jakosti a zdravotní nezávadnosti potravin	16
Obrázek č. 2: Grafické logo pro označování bioproduktů v ČR, tzv. biozebra.....	40
Obrázek č. 3: Logo pro označování bioproduktů v rámci EU	41
Obrázek č. 4: Diagram výroby kozích sýrů	59

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Vliv teploty na růst a rozmnožování mikroorganismů	29
Tabulka č. 2: Vývoj výměry zemědělské půdy a počtu farem v ekologickém zemědělství v ČR.....	37
Tabulka č. 3: Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce	47
Tabulka č. 4: Popis výrobku	48
Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit.....	52
Tabulka č. 6: Analýza nebezpečí a ovládacích opatření u výroby sýrů.....	62
Tabulka č. 7: Kvantitativní analýza rizik pomocí metody FMEA	65
Tabulka č. 8: Stanovení kritických kontrolních bodů na základě výsledků analýzy rizik (na základě nejvyšších hodnot rizikového čísla)	68
Tabulka č. 9: Stanovení kritických kontrolních bodů na základě rozhodovacího diagramu	69
Tabulka č. 10: Sledování kritických kontrolních bodů.....	71

1. Úvod

Ekologické zemědělství v České republice je v současnosti na vysoké úrovni, ačkoli ne všechny oblasti jsou dostatečně rozvinuty. Slabé stránky se zejména projevují nedostatky ve výrobě bioproduktů, v domácím a zpracovatelském průmyslu a v odbytu bioproduktů. Silnou stránku lze spatřit například v oblasti rostoucího povědomí populace o přínosech ekologického zemědělství. Zvyšují se také znalosti veřejnosti o kvalitě bioproduktů, na což mají velmi pozitivní vliv farmářské trhy. Přesto oblast reklamy a propagace bioproduktů není dostatečně vyvinuta a je zapotřebí dále podporovat rozvoj a poradenství v této činnosti.

Pojem bezpečnosti potravin je nyní často skloňovaným tématem. Na začátku roku 2013 se vyskytly problémy s polskými potravinami, které se k nám dováží - Česká republika obdržela varování, že cukrářské výrobky jsou kontaminované jedem na krysy. V polovině února vypukl skandál s nahrazováním hovězího masa koňským v lasagních v potravinovém řetězci EU. Dalším a bohužel stále aktuálním problémem jsou lihoviny, které obsahují vysoce toxické látky, jež jsou životu nebezpečné.

S ohledem na zajištění zdravotní nezávadnosti potravin je proto vhodné, aby každá firma, která se zabývá produkcí potravin, zavedla preventivní systém, který ochrání výrobky před jakýmkoli nástrahami a riziky. Tedy takový systém na ochranu bezpečnosti potravin, který dokáže zajistit kvalitu konečného výrobku a přitom předcházet rizikům (biologickým, chemickým i fyzikálním) ve všech fázích potravinářského řetězce.

Bezpečnost potravin souvisí s přítomností nevhodných látek, které mohou vznikat při přípravě či manipulaci se surovinami. Nebezpečí kontaminace hrozí v jakékoli fázi potravinářského řetězce a může vést ke zdravotní závadnosti dané potraviny. Mnoho lidí se tak domnívá, že zdravotně nezávadné produkty získá z ekologického zemědělství a bioprodukty se tak stávají mezi veřejností čím dál populárnější. Je však nutné si uvědomit, že produkce biopotravin je náročnější (např. neobejde se bez ruční práce). Proto je zde vyšší riziko a nebezpečí ohrožení zdravotní nezávadnosti výrobků. Z tohoto důvodu je potřeba důsledně kontrolovat a dodržovat správnou výrobní a hygienickou praxi. Obzvláště osobní hygiena zaměstnanců, kteří mají každodenní kontakt s produkty, je nesmírně důležitá.

2. Cíl a metodika

2.1. Cíl

Hlavním cílem práce je vyhodnotit stupeň zajištění bezpečnosti vybraného bioproduktu (koziho sýru) na základě provedení interního auditu v rámci vybrané biofarmy z pohledu požadavků HACCP.

Dílčí cíle jsou:

- stanovit teoretická východiska,
- provést interní audit na vybrané ekofarmě,
- stanovit nápravná a preventivní opatření
 - vytvořit schéma výroby kozích sýrů,
 - stanovit nebezpečí a rizika,
 - provést analýzu rizik,
 - určit kritické a kontrolní body
- vyhodnotit stupeň zajištění bezpečnosti vybraného bioproduktu na základě výsledků z interního auditu.

2.2. Metodika

První část práce je zaměřena na teoretický rozbor oblasti bezpečnosti potravin, právního systému v potravinářství a systému zajišťování bezpečnosti potravin v České republice. Základním zdrojem literární rešerše je odborná literatura věnující se problematice zajišťování bezpečnosti potravin. Literární rešerše je také zpracována na základě prostudování internetových zdrojů, publikací a brožur. Veškeré použité zdroje jsou uvedeny v příloženém seznamu literatury.

Druhá část této práce se zabývá zajištěním bezpečnosti při výrobě, prodeji a expedici kozích sýrů. Teoretická východiska a poznatky jsou aplikovány na konkrétní biofarmu.

Metodika spočívá v provedení interního auditu a analýzy nebezpečí a rizik pro danou biofarmu a následně v jejich verifikaci v rámci principů HACCP (Systém kritických a kontrolních bodů). Ke zpracování praktické části byla podstoupena osobní stáž na vybrané kozí biofarmě, na jejímž základě došlo k seznámení se s uplatněním systému HACCP v provozu, k hlubšímu poznání jeho předpisů a požadavků a k praktickému souhrnu jeho použití na kozí biofarmě.

Interní audit je vypracován na základě české technické normy EN ISO 19011:2012, která poskytuje návod k řízení programů auditů. Základním cílem auditu je vyhodnotit stupeň zajištění bezpečnosti při výrobě kozích sýrů. K provedení auditu byla nezbytná návštěva vybrané kozí ekofarmy Zahrádka, která poprvé proběhla ve dnech 12. - 13. 1. 2013. Při této příležitosti byly prostřednictvím rozhovorů s majitelem farmy a vedoucím výroby shromažďovány informace, na jejichž podkladě byl posléze navržen seznam otázek (checklist) pro provedení interního auditu. Checklist byl konzultován s majitelem farmy a dále upravován.

Při druhé návštěvě dne 15. 2. 2013 byl za přítomnosti vedoucího výroby proveden samotný interní audit. Celková doba trvání auditu byla 3 hodiny. Veškeré poznatky byly zaznamenány do připraveného checklistu a následně vyhodnoceny.

Na základě výsledků z interního auditu je nutné stanovit nápravná a preventivní opatření pro ekofarmu. Nejprve je na základě prostudované literatury a osobní stáže na ekofarmě pomocí tabulkového programu Excel vytvořen diagram výroby kozích sýrů, který slouží pro identifikaci možných nebezpečí. Tento diagram je poté konzultován a prověřován v praxi s vedoucím výroby. Následně jsou nebezpečí, která vyplývají z diagramu výrobního procesu, zpracována do tabulky dle jednotlivých kroků (činností) výroby a stávají se podkladem pro analýzu nebezpečí. V tabulce jsou dále uvedena ovládací opatření, která slouží k eliminaci nebezpečí. Tato opatření jsou stanovena na základě pozorování provozu výroby a po prostudování příslušné odborné literatury. Poslední sloupec tabulky zaznamenává zhodnocení spolehlivosti daného opatření či zhodnocení významu nebezpečí.

Na analýzu nebezpečí navazuje analýza rizik, která je zpracována na základě využití techniky FMEA (z anglického překladu Analýza možných poruch a jejich následků). Technika FMEA zahrnuje všechny prvky analýzy rizik od vymezení rozsahu působení, přes identifikaci možných druhů chyb, posouzení závažnosti důsledků chyb, použití postupů řešení možných důsledků, identifikaci příčin, určení pravděpodobnosti výskytu chyb, výpočet „číslo rizika“ až po opatření ke snížení riziku.

Postupem při provádění analýzy možných poruch a jejich následků je nejprve jednotlivým identifikovatelným nebezpečím v každém kroku technologického postupu přiřadit hodnoty sledovaných ukazatelů. Míra daného ukazatele se hodnotí 1 až 10 body. „Číslo rizika“ označované písmenem **R**, je vypočteno jako součin tří hodnot sledovaných

ukazatelů: $R = K \times \check{C} \times S$, kdy K označuje kategorii rizika (závažnost následků při uplatnění nebezpečí), \check{C} = četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí, S = spolehlivost (stávajícího ovládacího opatření).

Z výsledků analýzy rizik je vybráno 6 operací s nejvyšším rizikovým číslem, které představují největší riziko. Tyto operace jsou zaznamenány do tabulky a hodnoceny nejdříve dle významnosti nebezpečí (je identifikované riziko významné: ANO x NE) a následně za pomoci rozhodovacího diagramu (soubor otázek, které identifikují kritické body). Je-li riziko významné, stává se tato operace kritickým kontrolním bodem.

Proces sledování kritických kontrolních bodů byl konzultován s vedoucím výroby a následně byl každému kritickému bodu určen: sledovaný znak, kritická meze, postup sledování, frekvence sledování, nápravné opatření a způsob ověření metody v CCP. Vše je zaznamenáno do tabulky. Formulář pro kontrolu CCP je uveden v příloze.

Veškeré zjištěné informace jsou zpracovány běžným textovým editorem WORD 2007. Pro tabulkové znázornění je použit software EXCEL 2007.

3. Teoretická východiska

3.1. Systém zajištění bezpečnosti potravin v ČR

Bezpečnost potravin je jedna z hlavních zásad evropské potravinové politiky, která zaručuje ochranu zdraví spotřebitelů. Pojem bezpečnost potravin zahrnuje výrobu potravin, kontrolní mechanismy, monitoring (sledování) potravních řetězců a bezpečnost krmiv. K zajištění bezpečnosti potravin přispívají státní organizace a instituce financované státem, které jsou uvedeny v příloze č. 1. Orgány a instituce pomáhají zejména tvorbou právní úpravy, průběžnou a pečlivou kontrolou zdravotní bezpečnosti a kvality, dlouhodobým sledováním výskytu cizorodých látek nebo uplatněním vědeckých stanovisek do praxe. Snaží se také informovat a vzdělávat spotřebitele (MZe₁, 2011).

Výchozím předpisem v této problematice je pro Českou republiku (dále jen ČR), stejně jako pro všechny ostatní státy EU, Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 178/2002, které stanovuje obecné zásady a požadavky potravinového práva. Zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví se postupy týkající se bezpečnosti potravin. Tento předpis působí v rámci celého potravinového řetězce. Mimo to jsou přijímány další právní předpisy, které upravují dílčí oblasti potravinového práva (MZe₂, 2010).

Do všeobecného potravinového práva se zahrnují požadavky na výrobu a použití krmiva v tom případě, jestliže je používáno pro krmení zvířat, která jsou chována za účelem výroby potravin (Kadlec, Lačňák, 2006).

Mezi základní pilíře bezpečnosti potravin se řadí **hodnocení rizika, řízení rizika a komunikace o riziku**.

3.1.1 Strategie ČR bezpečnosti potravin a výživy

Usnesením vlády ČR došlo dne 18. 1. 2010 ke vzniku „*Strategie bezpečnosti potravin a výživy na období let 2010 až 2013*“. Základním cílem tohoto dokumentu je zajištění bezpečnosti potravin a posílení ochrany a zdraví spotřebitelů. Ministerstvo zemědělství (dále jen MZe) usiluje o posílení důvěry veřejnosti v bezpečné, kvalitní potraviny, které mají dostatečnou výživovou hodnotu (Sládek, 2010).

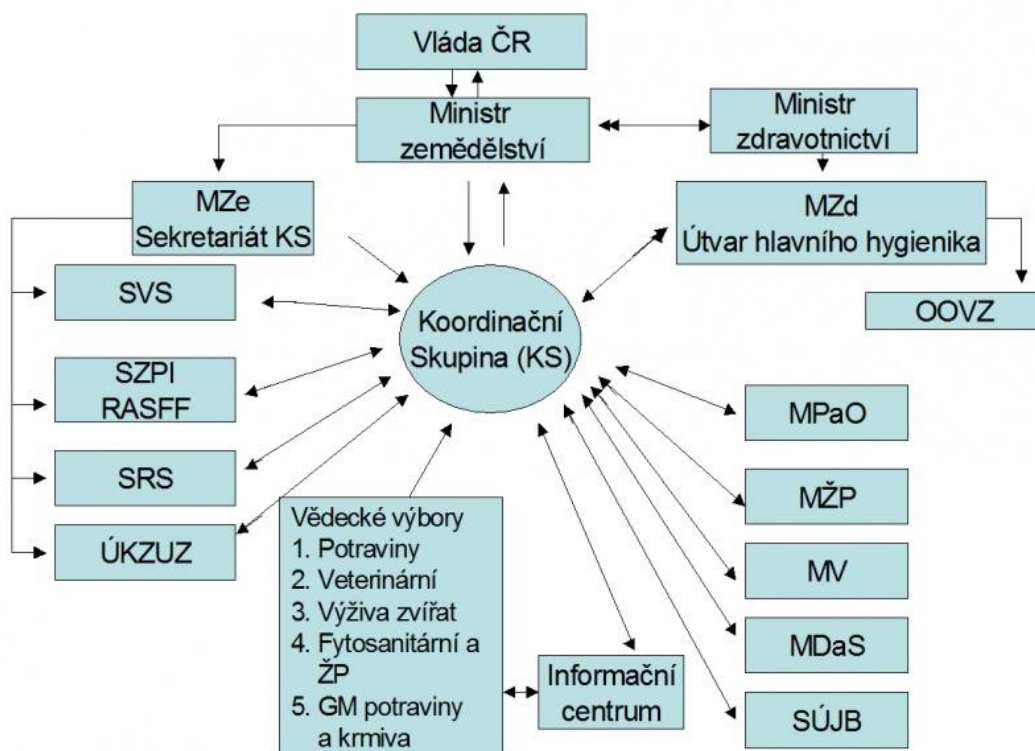
Tento dokument navazuje na podobné strategické dokumenty z let 2001, 2004 a 2007, avšak navíc se bude zabývat problematikou výživy. Tato strategie vznikla ve spolupráci Ministerstva zemědělství, Ministerstva zdravotnictví a dalších orgánů, které

se podílejí na zajišťování bezpečnosti potravin. Důležitá je také další navazování kontaktů a vztahů s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (Sládek, 2010).

3.1.2 Instituce zajišťující bezpečnost potravin a ochranu zdraví spotřebitelů

K zajištění bezpečnosti potravin a ochrany zdraví spotřebitelů je nezbytná spolupráce všech vládních i nevládních institucí a zainteresovaných subjektů (viz obrázek č. 1). Zajištění kvality a zdravotní nezávadnosti potravin v celém potravinovém řetězci je prioritou vlády ČR. V roce 2002 vznikla *Koordinační skupina bezpečnosti potravin*, v níž jsou zastoupeny ústřední orgány státní správy, příslušné orgány státního dozoru, spotřebitelské a profesní organizace. V rámci Koordinační skupiny se do systému bezpečnosti potravin zapojuje Potravinářská a Agrární komora, Svaz obchodu a cestovního ruchu a spotřebitelská sdružení (MZe₂,2010).

Obrázek č. 1: Kontrola jakosti a zdravotní nezávadnosti potravin (Chempoint, 2013)



Každá instituce disponuje různými kompetencemi a má za úkol plnit dané úkoly. Jednotlivé instituce a jejich odpovědnosti jsou následující:

- **Ministerstvo zemědělství** zodpovídá za problematiku veterinární a fyto-sanitární, oblasti výživy a welfare zvířat, za procesy související s výrobou a označováním potravin a krmiv, za problematiku uvádění geneticky modifikovaných potravin a krmiv na trh. Důležitou součástí je ochrana zvířat a to z hlediska jejich ošetřování, výživy a napájení, krmiv, hygieny, šlechtění, plemenitby, rozmnožování, přepravy, léčení, řešení hromadných onemocnění a usmrcování zvířat. MZe se zabývá problematikou bezpečnosti vstupů při výrobě, skladování a distribuci. MZe má pravomoc prostřednictvím příslušných orgánů provádět úřední kontrolu v daných oblastech.
- **Ministerstvo zdravotnictví** se zabývá oblastí společného stravování. Je nezbytné, aby sledovalo veškeré předměty a materiály, které přicházejí do styku s potravinami. Dále odpovídá za vztah k výrobě a spotřebě potravin, za stanovení požadavků na potraviny v oblasti mikrobiologické, látek aditivních, pomocných a určených k aromatizaci potravin, kontaminantů, residuí pesticidů a veterinárních léčiv v potravinách a podmínek ozařování potravin. Ministerstvo zdravotnictví (dále jen MZ) má zodpovědnost za proces uvádění potravin nového typu na trh. Pomocí příslušných orgánů realizuje kontrolní činnost nad trhem a službami v těchto oblastech.
- **Ministerstvo životního prostředí** má za úkol řízení jednotného informačního systému o ŽP, včetně celoplošného sledování ŽP v našem státě. Zodpovídá za přípravu a průběžnou aktualizaci právních předpisů, které souvisejí s nebezpečnými chemickými látkami a směsmi. V neposlední řadě je odpovědné za správu v nakládání s GMO.
- **Ministerstvo průmyslu a obchodu** vypracovává a následně spravuje systém na ochranu zájmů spotřebitelů.
- **Ministerstvo dopravy** zajišťuje bezpečnost potravin při jejich přepravě.
- **Státní úřad pro jadernou bezpečnost** nese odpovědnost za stanovení maximálních možných úrovní radioaktivní kontaminace potravin. Úřad musí zajistit řízení, sledování a vyhodnocování radioaktivní kontaminace potravin v celostátní radiační monitorovací síti.

- **Celní orgány** a příslušné orgány státního dozoru slouží pro kontrolu dovážených potravin a krmiv (Anonym₁, 2011).

Výkon úředních kontrol je obsažen v Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 882/2004 ze dne 29. dubna 2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o welfare zvířat. Kontrolní mise orgánů EU pravidelně kontrolují, zda jsou požadavky tohoto nařízení řádně dodržovány (MZe₂, 2010).

Samotné úřední kontroly v řetězci potravin i krmiv provádějí příslušné orgány státního dozoru MZe a MZ. Za zcela výjimečných předpokladů se na kontrole mohou podílet také Státní úřad pro jadernou bezpečnost a orgány Celní správy ČR (Mze₃, 2012).

Veškeré pravomoci a působnost těchto orgánů jsou stanoveny v příslušných zákonech.

Orgány dozoru jsou:

Státní zemědělská a potravinářská inspekce, která vykonává dozor při výrobě a uvádění potravin do oběhu a nad ohlášením zásob. Zabývá se také dozorem na vstupním místě potravin a surovin rostlinného původu ze třetích zemí do ČR (MZe₂, 2010).

Státní veterinární správa ČR. Ta se zabývá dozorem při výrobě, skladování, přepravě, dovozu a vývozu surovin a potravin živočišného původu (dále jen „potravin“), při prodeji surovin a potravin v tržnicích a na tržištích, při prodeji potravin v prodejnách a prodejních úsecích, kde dochází k manipulaci a úpravě masa, mléka, ryb, drůbeže, vajec, nebo k prodeji zvěřiny. To vše za podmínky, že místem určení příchodu surovin a potravin jsou členské státy EU (MZe₂, 2010).

Státní rostlinolékařská správa se věnuje kontrolám rostlin a rostlinných produktů dle směrnice 2000/29/ES (MZe₂, 2010).

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský má mimo jiné za úkol uskutečňovat dozor nad prováděním klasifikace těl jatečných zvířat (MZe₂, 2010).

Orgány ochrany veřejného zdraví, kterými, podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně zdraví v platném znění, jsou Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra. Tyto orgány odpovídají za kontrolu všech materiálů a předmětů, které slouží pro styk s potravinami. Jejich úkolem je kontrolovat poskytování stravovacích služeb, aby nedocházelo k poškození či ohrožení zdraví.

V případě, že se vyskytne problém, zamezí šíření infekčního onemocnění nebo jinému ohrožení zdraví z potravin (MZe₂, 2010).

Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv má na starosti agendu používání léčivých prostředků při poskytování veterinární péče. Mimo jiné kontroluje, zda se nepoužívají zakázaná léčiva (MZe₂, 2010).

3.1.3 Evropský úřad pro bezpečnost potravin

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA – European Food Safety Authority) je nezávislá evropská agentura financována z rozpočtu EU, která pracuje odděleně od Evropské komise, Evropského parlamentu a členských států EU. EFSA má za úkol zhodnotit a komunikovat o všech rizicích spojených s potravinovým řetězcem. Cílem je poskytnout odpovídající, přesné a včasné informace v otázkách bezpečnosti potravin pro všechny zúčastněné strany i pro širokou veřejnost, na základě úřadu rizik a vědeckých expertíz (ANONYM₄, 2012).

3.1.4 Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva

Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed) funguje na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 178/2002 a Nařízení Komise (EU) č. 16/2011, kterým se vymezí prováděcí opatření k systému RASFF. V České republice je problematika tohoto systému zaznamenána v Nařízení vlády č. 98/2005 Sb., které stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv (ANONYM₅, 2012).

Úkolem tohoto systému je ochrana lidského zdraví a to jak v případě přímého tak nepřímého ohrožení. Slouží k oznamování informací o nebezpečných potravinách či krmivech mezi členy systému, kterými jsou: Evropská komise, členské státy EU a EFTA¹, Evropský úřad pro bezpečnost potravin (MZe₄, 2011).

Dle zákona č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích v platném znění, je národním kontaktním místem v systému rychlého varování *Státní potravinářská a zemědělská inspekce*. Právě zde se shromažďují veškeré informace od dozorových orgánů a dále dochází ke spolupráci se všemi účastníky národního systému rychlého varování. Ústředním místem je sekretariát Koordinační skupiny při MZe (ANONYM₆,

¹ EFTA-Evropské sdružení volného obchodu, které vzniklo v roce 1960. V současné době jsou členy 4 státy (Island, Lichtenštejnsko, Norsko a Švýcarsko).

2012). Do národního systému jsou spolu s SPZI zapojeny i další subjekty, které jsou uvedeny v příloze č. 2 (Schéma fungování systému RASFF v České republice).

Dojde-li ke zjištění výskytu nebezpečného výrobku, kontaktuje SZIF Evropskou komisi a odesílá jí informace od jednotlivých účastníků národního systému. Následně očekává zpětnou vazbu o kontrolních zjištěních v členských státech EU (MZe₅, 2009).

Komise má za úkol vyhodnotit všechny příchozí hlášení a informovat o tom všechny členy RASFF pomocí jednoho ze čtyř typů ohlášení:

- **Varování** – potraviny a krmiva představují vážné riziko.
- **Informace** – potraviny či krmiva nejsou na trhu nebo nepředstavují závažné riziko, není nutná rychlá reakce.
- **Odmítnutí na hranicích** – potraviny a krmiva, které byly testovány a odmítnuty na vnějších hranicích EU a EHP² z důvodu zjištění zdravotního rizika.
- **Novinky** – veškeré informace o problematice bezpečnosti potravin, které jsou považovány za významné pro kontrolní orgány (MZe₄, 2011).

Všichni členové systému RASFF jsou povinni akceptovat výše zmíněná ohlášení a podat Evropské komisi informace o přijatých opatřeních.

3.2. Systém HACCP

Název systému HACCP vychází z anglických slov Hazard Analysis Critical Control Points neboli Systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů. Zjednodušeně lze říci, že je to preventivní systém, který se snaží o zajištění zdravotní a hygienické nezávadnosti potravin a zároveň stanovení kritických a ochranných bodů v průběhu celého procesu tzn. od surovin po hotový výrobek (Matyáš, 1993).

3.2.1 Historie HACCP

Počátky systému HACCP sahají do roku 1971. To byla v Denveru v USA na konferenci o ochraně potravin, přednesena důležitá přednáška s teoretickými základy systému. První jej začala využívat NASA (Matyáš, 1993).

Koncem 50. let vrcholil program letů člověka do Vesmíru. Proto bylo nutné zajistit vhodné potraviny pro kosmonauty. Požadavky na potraviny byly následující:

² Evropský hospodářský prostor

- potraviny se nesmí drobit – při jídle v beztlakovém prostoru by docházelo ke znečištění prostoru kosmické lodi;
- potraviny musí být prosté choroboplodných mikroorganismů a toxických látek.

Zatímco první požadavek byl vyřešen jednoduše zavedením jedlých obalů, vyřešení druhého požadavku bylo mnohem náročnější (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

Voldřich (2002) ve své knize cituje Dr. Howard Baumanu, který výzkum řídil a říkal: „Velmi brzo jsme zjistili, že použití klasických metod kontroly kvality potravin nevede k cíli. Pokud bychom měli použít rozsáhlé vyšetřování vzorků surovin a hotových výrobků, nezůstane pro kosmonauty prakticky nic. Na základě důkladného výzkumu metod kontroly kvality jsme dospěli k závěru, že musíme zavést **kontrolu nad celým procesem výroby** a manipulace, nad použitými surovinami, nad prostředím výroby, lidmi, kteří proces vykonávají.“

V roce 1988 byla publikována kniha „Mikrobiologie Potravin 4. Aplikace systému analýzy nebezpečí a kritických kontrolních/ochranných bodů (HACCP) k zabezpečení zdravotní nezávadnosti a jakosti“, která vzbudila zájem o systém HACCP na celém světě.

Světová zdravotnická organizace WHO pomáhá budovat zájem tento systém od roku 1974. Během nejrůznějších konferencí byla problematika ochrany potravin rozebírána a věnovala se jí velká pozornost. K vrcholnému okamžiku došlo v roce 1992, kdy byla vydána příručka „Hazard analysis critical control points evaluations“ pro odborníky v oboru.

Nejen Světová zdravotnická organizace projevovala zájem o tento systém. Rovněž Organizace pro výživu a zemědělství FAO byla velkým příznivcem rozšiřování a zavádění systému HACCP.

V průběhu sedmdesátých let se HACCP pozvolna začal rozšiřovat do některých zpracovatelských potravinářských podniků. V roce 1985 se dočkal širšího využití v potravinářském průmyslu. Mezinárodní komisi pro mikrobiologické specifikace potravin (ICMSF) byl navrhnut pro kontrolu mikrobiologických rizik v potravinářském průmyslu. Docházelo k postupnému rozšiřování do Kanady, Austrálie a později i do Evropy.

Zlom nastal ve chvíli, kdy na společném zasedání komise pro Codex Alimentarius (Potravní kodex) mezinárodních organizací FAO a WHO v roce 1993, byl schválen dokument "Kodexová směrnice pro aplikaci systému HACCP v praxi" (Matyáš, 1993).

System se postupně rozšířil ve výrobě potravin v USA i v Evropě. V České republice je povinnost využívat systém HACCP od 1. 1. 2000 (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

3.2.2 Charakteristika systému HACCP

Preventivní systém zajištění bezpečnosti zdravotní nezávadnosti potravin neboli HACCP lze charakterizovat jako:

- **racionální** (systematicky dochází ke shromažďování potřebných údajů),
- **bezprostřední** (systém je uplatňován ve všech fázích – od výroby přes zpracování, skladování, přepravu až po prodej zákazníkovi, tzn., že jakýkoliv problém je ihned odhalen a odstraněn),
- **komplexní** (zajímá se o technologický proces i o konečné zpracování),
- **aplikovatelný** (Matyáš, 1993).

3.2.3 Specifické pojmy používané v rámci systému HACCP

Matyáš, Lukášová a Kozák (1997) definují následujících několik pojmů, které jsou klíčové v rámci používání systému HACCP.

Nebezpečí zahrnuje biologické, chemické, fyzikální činitele i podmínky a určité situace schopné způsobit škodu na zdravotní či hygienické nezávadnosti potravin. Nebezpečím je tedy infekce nebo kontaminace, přežívání a rozmnožování patogenních bakterií. Pojem nebezpečí zahrnuje též produkci bakteriálních metabolitů, toxinů, enzymů i biogenních aminů. Další patogenní agens spadající pod pojem nebezpečí jsou plísňe, mykotoxiny, viry, paraziti, biotoxiny rostlin, hub a živočichů, chemické látky, radionuklidy a cizí tělesa v potravinách. Mezi nebezpečí náleží též podmínky umožňující rozmnožování mikroorganismů (Matyáš, Lukášová, Kozák, 1997).

Závažnost je kvantifikace nebezpečí z hlediska zdravotních (případně jakostních) následků (Matyáš, Lukášová, Kozák, 1997).

Riziko je odhad pravděpodobnosti uplatnění nebezpečí (Matyáš, 1993).

Analýza nebezpečí je proces shromažďování a interpretace dat (informací). Jde o souhrn výsledků a zhodnocení všech operací, které jsou součástí výroby, zpracování, uchování, skladování, přepravy, distribuce, kuchyňské a jiné přípravy a způsobu konzumace výrobků (Matyáš, 1993).

Kritický kontrolní/ochranný bod (CCP) je pracovní operace, proces, místo nebo prostor, jenž je soustavně sledován a na němž se uplatňují ochranná opatření ke zvládnutí, zamezení, odstranění nebo snížení nebezpečí na přijatelnou míru. Definice CCP je pružná v tom, že osciluje od absolutní ochrany k parciální. Proto se rozlišují dva typy těchto bodů: CCP₁ zabezpečuje plnou ochranu a CCP₂ pouze částečnou. Obě kategorie bodů jsou důležité a musí se sledovat předepsaným monitoringem. V případě, že na nich nejsou splněna požadovaná kritéria, musí se provést nápravná opatření. Kritickým bodem je tedy krok, na němž lze zvládnout nebezpečí buď úplně, nebo je zmírnit na přípustnou úroveň anebo na něm uplatnit ochranná opatření proti sekundárnímu proniknutí nebezpečí do potravin (Matyáš, Lukášová, Kozák, 1997).

Krok je postup, operace nebo úsek v potravinovém řetězci, nebo i prostor od surovin až k finálnímu výrobku a jeho distribuci (Matyáš, 1993).

Kritérium (kritický limit) je hodnota, která separuje přijatelné od nepřijatelného. Kritérium je tedy znak, či vlastnost, která se sleduje na kritickém bodu. Kritérium se vyjadřuje v hodnotě, nebo hodnotách, které se sledují buď měřením, zkoušením, nebo pozorováním (Matyáš, Lukášová, Kozák, 1997).

Monitoring je systematické sledování, měření, zkoušení nebo pozorování stanovených hodnot kritérií na vytipovaných kritických bodech pro zjištění, zda hodnoty kritérií zjištěné na CCP odpovídají požadovaným hodnotám (Matyáš, 1993).

Nápravné opatření představuje činnost, která může odstranit nebo snížit nebezpečí a dopad následků na přijatelnou míru. Provádí se bezprostředně po zjištění odchylek hodnot kritérií od požadovaných. Nápravné opatření je tedy činnost uplatněná bezprostředně po zjištění hodnoty kritéria, která neodpovídá hodnotě požadované na kritickém bodě (Matyáš, 1993).

Verifikace je použití metod (jiných než používaných k monitoringu CCP) ke zjištění, zda praktické naplňování systému HACCP odpovídá vypracovanému plánu. Provádí se též tehdy, když plán vyžaduje přehodnocení, případně modifikace (Matyáš, Lukášová, Kozák, 1997).

Na základě výše vysvětlených pojmů lze uvést schéma procesu fungování systému HACCP (viz Příloha č. 3).

3.2.4 Právní úprava spojená se systémem HACCP

Od 1. ledna 2006 vstoupila v platnost nařízení Evropského parlamentu a Rady, která jsou součástí tzv. *hygienického balíčku*³, jehož základem je nařízení č. 852/2004 o hygieně potravin. Zabývá se stanovením obecných hygienických předpisů pro všechny fáze výroby, zpracování a distribuce potravin. Nařízení říká, že je nezbytné zajistit bezpečnost potravin v celém potravinovém řetězci, tzn. od prvovýroby. Přesto primární odpovědnost spadá na provozovatele potravinářského podniku (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Hygienický balíček dále obsahuje tato nařízení: č. 853/2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu; č. 854/2004, kterým se stanoví zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol produktů živočišného původu určených k lidské spotřebě; č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověřování, zda se dodržují právní předpisy o krmivech a potravinách a ustanovení o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat (Alterová, 2006).

Do evropského právního rámce lze dále zahrnout nařízení EP a Rady č. 1935/2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami a o zrušení směrnic 80/590/EHS a 89/109/EHS a Kodex Alimentarius.

Národní právní rámec zahrnuje:

- Zákon č. 110/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů o potravinách a tabákových výrobcích a prováděcí komoditní vyhlášky (úplné znění zákona o potravinách – č. 456/2004 Sb. a prováděcí vyhlášky v platném znění),
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných (nahrazuje Vyhlášku č. 107/2001 Sb.),
- Vyhláška č. 602/2006 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných,
- Vyhláška č. 113/2005 Sb. o označování potravin,

³ Hygienický balíček platí od začátku roku 2006. Jedná se o legislativu Evropské unie, která platí pro všechny členské státy bez úprav a výjimek. Jeho obsahem je několik již dříve schválených legislativních norem, k nimž na konci roku 2005 přibyla další nová nařízení. Hlavním cílem tohoto balíčku je zjednodušení evropské legislativy. Hygienický balíček by měl zajistit vysokou úroveň ochrany spotřebitele s ohledem na bezpečnost potravin.

- Veterinární zákon č. 166/1999 Sb. a 332/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 634/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů o ochraně spotřebitele (Voldřich, Jechová a kol., 2002)⁴

Zásadní změnou, která se týká certifikace, je zrušení Věstníku Ministerstva zemědělství z ledna 2000. Ten je nahrazen novým Věstníkem MZe 2/2010. Obsahem jsou všeobecné požadavky na systém analýzy nebezpečí a stanovení kritických bodů (HACCP) a podmínky pro jeho certifikaci. Dokument má za cíl určit podmínky pro certifikaci systému na národní úrovni (Věstník MZe 2/2012).

Výrobci potravin byli jako první nuceni zavést systém HACCP. Tato povinnost jim vznikla ke dni 1. 1. 2000 na základě vyhlášky MZe č. 147/1998 Sb. Další v pořadí byla některá zařízení veřejného stravování a to od určitého objemu výroby dle vyhlášky MZ č. 107/2001 Sb. Od května roku 2004 se stal systém povinný pro všechny provozovatele stravovacích služeb na základě vyhlášky MZ č. 137/2004 Sb. V dalším roce už mají tuto povinnost všichni provozovatelé potravinářských podniků, kteří uvádějí potraviny do oběhu a to podle novely vyhlášky MZe č. 177/1998 Sb. (Novotný, 2004).

3.2.5 Principy systému HACCP

Níže uvedených sedm principů systému kritických kontrolních bodů analýzy rizik slouží pro pravidelnou identifikaci a kontrolu významných rizik na nepřetržité bázi. Všichni uživatelé systému HACCP se mohou nechat inspirovat tímto výčtem, avšak každý si sepíše své principy dle individuálních podmínek svého podniku. Důležité je pravidelná identifikace a kontrola významných rizik.

Principy systému HACCP lze shrnout do následujících 7 bodů:

- 1) určení rizik, kterým je třeba předcházet, eliminovat nebo je snížit na přijatelnou úroveň (analýza rizik);
- 2) identifikace kritických kontrolních bodů u příslušného kroku nebo kroků, kdy je kontrola nezbytná, aby se předešlo nebo vyloučilo riziko nebo se snížilo na akceptovatelnou úroveň;

⁴ Uvedené zákony a vyhlášky jsou zapsané v aktuálních zněních

- 3) stanovení kritických mezí v kritických kontrolních bodech (oddělit přijatelné od nepřijatelného za účelem ochrany, eliminace nebo snížení identifikovaných rizik);
- 4) stanovení a používání efektivních monitorovacích postupů v kritických kontrolních bodech;
- 5) určení nápravných opatření v případě, že monitorování ukáže, že kritický kontrolní bod není v limitu;
- 6) stanovení postupů, které se budou zpravidla realizovat za účelem ověření, že opatření uvedená v bodech 1 až 5 fungují efektivně;
- 7) stanovení dokumentů a záznamů, které korespondují s povahou a velikostí potravinářského podniku a jejich uchovávání (Kadlec, Lačňák, 2006).

Preventivní systém kritických kontrolních bodů analýzy rizik je nutné používat v rámci celého potravního řetězce, neboť všechny články jsou na sobě závislé a vzájemně se doplňují.

3.2.6 Výhody systému HACCP

Největší výhodou je výrazné snížení ohrožení zdraví spotřebitelů, pokud se majiteli podniku povede zavést správně fungující systém kritických kontrolních bodů. I on sám je chráněn v případě vymáhání náhrad za eventuální poškození zdraví spotřebitelů. Jestliže je systém používán dobře, nemusí se provozovatel bát případných sankcí ze strany kontrolních orgánů státního dozoru. Tím že používá správně systém HACCP rovněž prokazuje dodržování právních předpisů, tzn. splnění zákonných povinností. Ekonomickým přínosem je minimalizace výrobních ztrát a následná úspora nákladů. V rámci konečného spotřebitele si provozovatel systému HACCP vytvoří dobré jméno, důvěru a spokojenost (Novotný, 2004).

3.3. Rizika a nebezpečí z potravin

V posledních letech se daří snižovat počty infekčních onemocnění. Přesto onemocnění přenášených potravinami neubývá. Dle Voldřicha a Jechové (2006) v letech 2004 a 2005 docházelo dokonce k nárůstu nemocných v České republice. Je nutné počítat

s tím, že statistiky jsou zkreslené, neboť řada nemocných si léčí tato onemocnění sama a nevyhledává lékařskou pomoc.

Zdravotním nebezpečím z pokrmů jsou činitelé, kteří bezprostředně ohrožují zdraví konečných spotřebitelů. Existují tři hlavní skupiny nebezpečí, které se dle své podstaty člení na nebezpečí biologická, chemická a fyzikální (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

3.3.1 Nebezpečí biologická

Dle nařízení Evropské komise č. 2073/2005, o mikrobiologických kritériích pro potraviny, nesmějí potraviny obsahovat mikroorganismy nebo jejich toxiny či metabolity v množství, které představuje nepřijatelné riziko pro lidské zdraví. Z nařízení vyplývá, že právě **mikrobiologická nebezpečí** představují pro lidi hlavní zdroj onemocnění z potravin.

Biologická neboli zdravotní nebezpečí jsou způsobená živými organismy. Co se týká počtu postižených a jejich následků, představuje biologické nebezpečí nejvyšší riziko. Představiteli biologického nebezpečí jsou mikrobi a parazité, kteří se dostávají do organismu člověka potravou a následně vyvolávají nejrůznější onemocnění. K nejnámějším jistě patří salmonelóza, jejímž původcem je bakterie Salmonella, které je dnes známo více než 2000 typů. Bakterie lze zničit teplotami nad 70 °C, kyselým prostředím a běžnými dezinfekčními prostředky. Nejčastější typ bakterie je Salmonella enteritidis, která představuje 96 % všech případů onemocnění. Je nezbytné upozornit, že tento mikrob nezanechává na potravině žádné pozorovatelné změny. Proto je z hlediska bezpečnosti potravin racionální pokládat veškeré syrové maso, vejce a nepasterované mléko za potenciálně kontaminované. Může však docházet i k tzv. sekundární kontaminaci neboli křížové. To znamená, že původně zdravotně nezávadná surovina je kontaminována mikroby – křížová kontaminace během některého stupně výroby z prostředí nástrojů, zařízení či rukama pracovníků. Inkubační doba, tj. za jakou dobu po požití zdravotně závadné potraviny dojde k onemocnění, pro onemocnění salmonelózou je stanovena na 6 - 48 hodin. Inkubační doba společně s příznaky onemocnění napomáhá určit přesný druh nemoci (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

Mikrobi člověka ohrožují v potravinách, neboť v nich mohou vytvářet jedy, které jsou pro člověka nebezpečné a po konzumaci potraviny vyvolávají onemocnění. Mikrobi jsou okem nepozorovatelné a vyskytují se všude kolem nás. Existuje jich celá řada druhů, z nichž některé jsou škodlivé a způsobují kažení potravin a následné onemocnění, zatímco

jiné jsou pro organismus člověka prospěšné a využívají se v mléčných výrobcích – při výrobě kysaných výrobků, sýrů, ale vyskytují se také v droždí, pивě či v kysaném zelí. Nejčastěji se mikrobi vyskytují v syrových potravinách, v odpadcích, ve zkažených potravinách, v prachu a špíně. Nositeli mikroorganismů mohou být nejen domácí zvířata, hlodavci, hmyz, ale také lidé, kteří mohou být nakaženi bakteriemi (např. působící kožní onemocnění či průjmová onemocnění).

Mezi základní příčiny vzniku mikrobiologických nebezpečí lze zařadit:

- primární kontaminaci,
- kontaminace během zpracování, kdy dojde k pomnožení mikrobů,
- nedodržení technologických postupů (času, teploty, čištění),
- sekundární kontaminace,
- citlivost skupiny populace konzumentů (obranyschopnost a imunita člověka) (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Při výrobě potravin dochází k manipulaci se surovinami, polotovary a rozpracovanými pokrmy. Při těchto procesech neexistuje žádná absolutní metoda (jako je např. konzervace potravin), která by potraviny ochránila. Proto je nezbytné zaměřit se na omezení kontaminace a omezení pomnožení mikrobů. Při množení organismů hraje významnou roli hned několik faktorů, kterými jsou *obsah vody v potravine, teplota, živiny, čas, kyselost prostředí a přístup vzduchu*. Jestliže potravina obsahuje dostatek vody, mikrobi mohou růst a rozmnožovat se. Proto v suchých potravinách (sušenky, mouka) nedochází k růstu mikrobů. Nízký obsah vody však mikroby nezabije, pouze zamezí jejich růstu. Teplota má vliv na rychlost kažení potravin. Při určité teplotě dochází k odumírání mikrobů (viz tabulka č. 1). Mikrobi získávají živné látky z pokrmů. Čím více jich mají, tím více rostou. Nezbytné pro jejich růst jsou potraviny s obsahem bílkoviny (drůbež, ryby), které se tak stávají nejvíce rizikové. Při rozmnožování mikrobů hraje svou roli také čas. V případě ideálních podmínek (dostatek živin, optimální vlhkost a teplota) se může počet mikroorganismů každých 20 minut zdvojnásobit. Svou roli hraje také pH prostředí. Čím je prostředí kyselější, tím se rychlost kažení produktu zpomalí. Zcela stejně to platí i pro obsah kyslíku. Čím je ho méně, tím méně se potraviny kazí (vakuové balení či využívání inertních plynů u sýrů zabraňuje plesnivění) a také je menší pravděpodobnost rozmnožování mikrobů (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Z výše uvedeného vyplývá, že zabránit růstu a množení mikrobusů lze snižováním teploty, dostatečným záhřevem, snížením obsahu vody v potravinách, snížením pH prostředí a omezením přístupu vzduchu.

Tabulka č. 1: Vliv teploty na růst a rozmnožování mikroorganismů (Voldřich, Jechová a kol., 2006)

Teplota	Projev
Nad +100 °C	Buňky mikroorganismů i spory bakterií jsou usmrceny
+80 až + 100 °C	Dle doby záhřevu jsou usmrceny buňky mikrobusů a některé spory bakterií
+65 až +80 °C	V těchto teplotách mikroorganismy takřka nerostou
+50 až +65 °C	Minimální růst jen některých druhů mikroorganismů
+15 až + 50 °C	Ideální podmínky pro růst mikroorganismů
0 až +15 °C	Pouze některé mikroorganismy pomalu rostou
-5 až 0 °C	Minimální růst vybraných mikroorganismů
-18 až 0 °C	Zastavení metabolických pochodů na teplotě -18 °C, mikroorganismy prakticky nerostou

3.3.2 Nebezpečí chemická

Chemické látky, které se přijímáním potravin dostanou do lidského organismu, mohou vyvolat onemocnění či nežádoucí reakci organismu. Některé chemické látky se vyskytují přímo v používaných surovinách, proto je nezbytné zabránit znečištění (např. jedovaté houby, zbytky pesticidů či jiných agrochemikálií u zeleniny či ovoce). Výrobce by si měl ověřit, zda má spolehlivé dodavatele surovin. Chemické látky mohou také vznikat při výrobě potravin, pokud se nedodržují správné technologické postupy (přepalování tuků). Velké riziko hrozí v případě používání přípravků na hubení hmyzu či proti hlodavcům. Nesprávná aplikace v blízkosti surovin či pracovní plochy vede ke kontaminaci. Velmi důležité je také správné provádění sanitace pracovních prostor, neboť mycí prostředky obsahují celou řadu chemikálií, které se nesmí dostat do kontaktu

se surovinami ani s pracovními nástroji. Musí proto docházet k řádnému skladování a zacházení s těmito látkami. Pod pojmem sanitace se rozumí úklid a čištění, dezinfekce, dezinsekce a deratizace. Dalším rizikem je uvolňování chemikálií z obalů, které přicházejí přímo do styku s potravinou. Zde je nutné dodržovat správné používání schválených obalů, tzn. vyhnout se situacím, kdy by například jednorázové obaly byly používány opakovaně. Při nedodržení podmínek skladování a správné praxe může docházet ke znečištění pokrmů potravinovými alergeny, což jsou například ořechy, mléko, mouka. Pokud se tyto látky vyskytnou v pokrmech, ve kterých nemají být, mohou způsobit ohrožení zdraví osoby, která je na tyto potraviny alergická (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

Je patrné, že většině chemických rizik lze předejít a minimalizovat je. Je nutné si uvědomit, že ke kontaminaci potravin může docházet ve všech fázích procesu přípravy pokrmu i při jeho uvádění do oběhu.

3.3.3 Nebezpečí fyzikální

Fyzikální nebezpečí jako jediné nepředstavuje otravu pokrmem v pravém slova smyslu. Do této kategorie nebezpečí se řadí mechanické nečistoty neboli cizí předměty. Může tedy docházet k poškození trávicího ústrojí konzumenta. Existuje několik variant, jak se mohou cizí předměty do suroviny dostat. První z nich je, že cizí předmět je už v samotné surovině obsažen (silně znečištěná zelenina, zbytky skořápek či peří). Mechanické nečistoty se do surovin dostávají také během skladování či výroby pokrmů například při špatné manipulaci s obaly – úlomky skla, plechu nebo při rozbití svítidla na pracovišti. Mezi typické fyzikální nebezpečí lze dále zařadit úlomky kostí, střepy, hřebíky, omítka, loupající se nátěry, slupky, hlína, písek, chlupy a také osobní předměty zaměstnanců (sponky, nedopalky cigaret). Aby nedocházelo k těmto nebezpečím, je třeba dodržovat údržbu strojů, zařízení, vyřazovat poškozené předměty, chránit svítidla krytem, používat vhodné druhy pracovních pomůcek, opravovat nátěry a udržovat vše v dobrém technickém stavu. Opomenout se nesmí ani vhodné využívání ochranných prostředků u zaměstnanců (dle charakteru vykonávané práce). Aby se zamezilo fyzikálními nebezpečí, je nutné používat čisté pracovní oděvy včetně obuvi. Samozřejmostí je dodržování osobní hygieny (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Z výše uvedeného vyplývá, že fyzikální nebezpečí lze rozdělit na dva základní druhy:

- o **Endogenní** neboli nebezpečí ze surovin (např. písek, skořápky, kosti, chlupy, peří, kameny, hlína)
- o **Exogenní** neboli nebezpečí z prostředí (např. kontaminace z technologie a prostředí – rez, střepy, šroubky, omítka; osobní předměty – sponky, mince, části oblečení)

3.3.4 Hlavní příčiny zdravotních nebezpečí

Voldřich a Jechová (2002) uvádějí nejpodstatnějšími příčinami zdravotních nebezpečí:

- o suroviny – primární kontaminace,
- o pomnožení,
- o selhání technologických postupů,
- o kontaminaci při zpracování neboli sekundární kontaminace.

Výše uvedené příčiny platí pro všechny typy – biologická, chemická i fyzikální nebezpečí.

Prvotní zdroje nebezpečí přicházejí již se **surovinami**, které mohou zahrnovat nejrůznější mechanické nečistoty (např. skořápky, kameny) nebo mohou být kontaminované chemickými látkami. Je možné, že suroviny používané v gastronomii mohou obsahovat patogenní mikroorganismy. Proto se vyvinula celá řada technologických procesů, které zabraňují kontaminaci tím, že inaktivují potřebné mikroorganismy (např. tepelné zpracování). Pokud jsou však suroviny přejímány a skladovány dle standardů, měl by být technologický postup dostatečnou zárukou, že finální produkt bude zdravotně nezávadný (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

Základním úkolem je zabránění **pomnožení** mikroorganismů. Má-li přítomný mikroorganismus dostatečný prostor rozmnožit se, pak jeho počet v dané surovině (polotovaru či produktu) dosáhne infekční dávky. Je tedy nutné kontrolovat a hodnotit podmínky v potravině, zejména časové prodlevy surovin, polotovarů a hotových výrobků při teplotách, které jsou ideální pro rozšiřování mikroorganismů. U nebezpečí chemických či fyzikálních je pomnožením například rozbití většího kusu skla a jeho rozptýlení do připravovaného výrobku či přidání chemicky znečištěné ingredience do procesu výroby, čímž dojde k navýšení toxických chemikálií (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Další uváděnou příčinou zdravotního nebezpečí může být **nedodržení technologických postupů**. Technologické postupy mají za úkol odstranit či usmrtit přebytečné mikroorganismy. Vlivem nesprávného technologického postupu (např. nedostatečné doba tepelného zpracování) či nekázní pracovníka nemusí dojít k očekávanému účinku. Tento moment je obvykle důvodem alimentárních nákaz a otrav (Voldřich, Jechová a kol., 2002).

Sekundární kontaminace je závislá na dodržování podmínek správné výrobní a hygienické praxe. Je důležité dodržovat zásady osobní hygieny, používat ochranné pracovní pomůcky a vyhýbat se křížové kontaminaci zdravotně nezávadných produktů (Voldřich, Jechová a kol., 2006).

Výše popsané příčiny, které způsobují zdravotní rizika, jen upozorňují na to, že potenciální nebezpečí je přítomné všude kolem nás a že stačí opravdu málo, aby došlo k ohrožení zdravotní nezávadnosti potravin. Je proto potřebné důsledně dodržovat veškerá pravidla, která jsou s procesem výroby nového produktu spjata a snažit se tak maximálně zabránit jakémukoliv nebezpečí a to vše všech fázích potravinářského řetězce.

Aby bylo možné kontrolovat zdravotní nezávadnost vyráběných potravin, je nezbytné používat vhodný systém, který bude schopen určit všechny druhy možných nebezpečí a který lze zároveň používat ve všech fázích potravinářského řetězce. Systém HACCP je ideálním preventivním pomocníkem, protože udává, jaké postupy a prostředky jsou nutné k tomu, aby se nebezpečím předcházelo. Důsledné sledování a nápravná opatření jsou zárukou, že je systém HACCP účinný.

3.4. Standard GLOBALGAP

GLOBALGAP je soukromý subjekt, který stanovuje dobrovolné normy pro certifikaci výrobních procesů zemědělských produktů (včetně akvakultury) po celém světě.

Standard GLOBALGAP informuje spotřebitele například o tom, jak se vyrábí jídlo na farmě. Snaží se o minimalizaci škodlivých dopadů na životní prostředí, snižuje používání chemických vstupů a zajišťuje odpovědný přístup ke zdraví a bezpečnosti zemědělských pracovníků. Rovněž usiluje o dobré životní podmínky pro zvířata.

Dalo by se říci, že GLOBALGAP slouží jako praktický manuál pro správnou zemědělskou praxi (GAP – Good Agriculture Practise) kdekoli na světě. Základem

je rovnocenné partnerství zemědělských výrobců a prodejců, kteří chtějí zavést účinné certifikační standardy a postupy.

Na webových stránkách organizace lze nalézt komplexní informace pro všechny zúčastněné strany, tzn. pro výrobce, dodavatele, maloobchodníky, novináře i spotřebitele (ANONYM₃, 2012).

3.4.1 Historie GLOBALGAP

Tento standard je mnoha lidem známý pod svým původním názvem EUREPGAP – Evropská správná zemědělská praxe. Vznikl už v roce 1997 a byl vytvořen pracovní skupinou, která byla složena ze zástupců velkých obchodních řetězců a v neposlední řadě také zemědělců. Po deseti letech došlo k významným změnám ve standardu a také k jeho přejmenování na GLOBALGAP. Důvod byl prostý, standard je možné využívat po celém světě (Kolektiv autorů, 2009).

Důvodem vzniku standardu byl zájem zákazníků o bezpečnost potravin, ochranu životního prostředí, správné zacházení se zvířaty, ochranu a bezpečnost při práci. Největší úsilí bylo znát na straně britských obchodníků, kteří ve spolupráci se supermarketů reagovali na stále se zvětšující zájem lidí o bezpečnost produktů. V té době začalo vznikat několik standardů, které se velmi lišily. Standardy byly výhodné také pro producenty v rámci jejich dodavatelsko-odběratelských vztahů. Obě strany se tedy snažily o vytvoření ideálního systému pro světové obchodování (Kolektiv autorů, 2009).

V roce 2007 došlo ke zmiňované revizi standardu a od 1. března byla k dispozici verze 3.0. Na přelomu roku 2011/2012 vznikla nová verze 4.0.

3.4.2 Charakteristika standardu

Systém HACCP zajišťuje bezpečnost produkce a je povinný v podstatě v celém potravinovém řetězci vč. výroby krmiv, kromě výroby potravinářských surovin živočišného i rostlinného původu v zemědělství. Veškeré zemědělské produkty, přídatné látky, obaly a materiály musí pocházet od solidních dodavatelů, u kterých je prověřena spolehlivost a zajištění bezpečné suroviny (Škopek, Voldřich, 2004).

Zajištění bezpečných dodávek ve smyslu hodnocení celého výrobního procesu suroviny by mělo být úkolem každého potravinářského podniku. Řešením může být přímý požadavek na dodavatele, aby se prokázal kontrolovaným procesem své produkce

v závislosti na analýze rizik, neboli, aby byl certifikovaný standardem správné zemědělské praxe (Berka, Šánová, 2010).

Z výše uvedeného vyplývá vzájemná provázanost mezi systémem HACCP a standardem GLOBALGAP.

Národní technická skupina GLOBALGAPu pro Českou republiku uvádí následující produkty, které je možné certifikovat podle GLOBALGAP. Jejich členění je následující:

- **Rostlinná produkce** (ovoce a zelenina; polní plodiny),
- **Živočišná produkce** (skot a ovce; mléčný skot; prasata; drůbež),
- **Akvakultura** (lososovité ryby, krevety, pangasius, tilapie) (ANONYM₂, 2009).

GLOBALGAP neboli „**globální partnerství pro bezpečné a udržitelné zemědělství**“ zahrnuje do svých požadavků především tyto oblasti:

- bezpečnost a kvalita potravin,
- welfare (blahobyt) zvířat,
- ochrana ŽP,
- bezpečnost a pohoda pracovníků (Berka, Šánová, 2009).

Mezi základní dokumenty lze zařadit:

1. **Základní pravidla** (General Regulation), které určují požadavky standardu (certifikaci, certifikační postupy). Dokument je rozdělen do pěti částí.
2. **Kontrolní body a kritéria shody** (Control Points and Compliance Criteria). Tyto dokumenty bývají někdy také nazývány checklisty. Jsou zde uvedeny vlastní požadavky standardu, které se dělí do tří významových skupin – *Klíčové povinnosti* (Major Musts), *Povinnosti* (Minor Musts) a *Doporučení* (Recommendations).
3. **Kontrolní seznam/list** (Checklist), který slouží pro auditory k zaznamenání shod nebo neshod s danými požadavky. V checklistu je možné zaznamenat tři druhy odpovědí – ANO (v případě absolutní shody s požadavkem), NE (požadavek je plněn částečně nebo vůbec ne), NEAPLIKOVATELNÉ (při daných podmínkách podniku).

Aby mohl být podnik certifikovaný, musí splňovat 100 % klíčových povinností a alespoň 95 % všech povinností. V případě, že by byl zákonný požadavek příslušného státu ještě přísnější nežli standard, pak ho nahrazuje (Berka, Šánová, 2009).

3.5. Ekologické zemědělství

Ekologické zemědělství (EZ) představuje systém hospodaření, který používá pro životní prostředí šetrné způsoby k potlačení plevelů, škůdců a chorob, zakazuje použití syntetických pesticidů a hnojiv, v chovu hospodářských zvířat klade důraz na pohodu zvířat, dbá na celkovou harmonii agroekosystému a jeho biologickou rozmanitost a upřednostňuje obnovitelné zdroje energie a recyklaci surovin (Urban, 2004).

Mezinárodní organizace sdružení za ekologické zemědělství (IFOAM) definuje ekologické zemědělství jako výrobní systém, který udržuje zdraví půd ekosystémů a lidí. Na místo využívání vstupů s nepříznivými dopady spoléhá na ekologické postupy, rozmanitost a koloběhy přizpůsobené místním podmínkám. EZ je systém hospodaření, které spojuje tradice, inovace a vědecký výzkum s cílem prospívat společnému prostředí a podporovat spravedlivé vztahy a dobrou kvalitu života všech zúčastněných (ANONYM₇, 2009).

Ekologické zemědělství má pozitivní vliv na biologickou rozmanitost. Jednoduché prohlášení, které je však doloženo čím dál větším množstvím vědeckých výzkumů a praktických důkazů. Biologickou rozmanitostí neboli biodiverzitou se nazývá rozmanitost všech forem života na zemi: genetická, druhová i ekologická různorodost (Václavík, 2006).

Podle Nařízení rady (ES) č. 834/2007 ze dne 27. června 2007 se pod pojmem ekologická produkce rozumí celkový systém řízení zemědělského podniku a produkce potravin, který spojuje osvědčené environmentální postupy, vysokou úroveň biologické rozmanitosti, ochranu přírodních zdrojů, uplatňování přísných norem pro dobré životní podmínky zvířat a způsob produkce v souladu s požadavky užitých spotřebitelů, kteří upřednostňují produkty získané za použití přírodních látek a procesů. Ekologický způsob produkce tak plní dvojí společenskou roli, když na straně jedné zajišťuje zvláštní trh odpovídající na spotřebitelskou poptávku po ekologických produktech

a na straně druhé přináší veřejné statky přispívající k ochraně životního prostředí a dobrým životním podmínkám zvířat, jakož i rozvoji venkova.

3.5.1 Vývoj a současný stav ekologického zemědělství

Vývoj ekologického zemědělství od svého počátku na začátku 90. let prošel dynamickým rozvojem. Z alternativního zemědělského systému, který podporoval úzký okruh lidí, vznikla státem uznávaná a zákonem definovaná produkce, která má přísná pravidla respektující životní prostředí, pohodu zvířat a která si získala širokou podporu a důvěru spotřebitelů. Dnes je Česká republika na předních místech v rozloze ekologicky obdělávaných ploch v Evropě (Mze₆, 2012).

Prvním impulzem pro rozvoj ekologického zemědělství v ČR tak byl zájem o zdravý životní styl, který vzešel nikoliv od zemědělců, ale od samotných spotřebitelů. Trend zdravého životního stylu však vzhledem k situaci, která zde panovala, nemohl být sledován tak pružně jako v západním světě. Vývoj ekologického zemědělství je možné sledovat prostřednictvím následujících ukazatelů: vývoj počtu ekologických farem, vývoj ploch ekologicky obhospodařované půdy v ČR a její podíl na zemědělském půdním fondu (Tichá, 2008), viz také tabulka č. 2.

Jak je z níže uvedené tabulky patrné, ekologické zemědělství v ČR má rostoucí tendenci. Za povšimnutí stojí rok 2005, kdy se počet ekologicky hospodařících podniků mírně snížil. Důvodem k tomu byly především tvrdé praktiky a byrokracie ze strany kontrolní organizace. Někteří zemědělci se dokonce rozhodli vystoupit, což se projevilo jak snížením počtu ekofarem, tak i plochou ekologicky obhospodařované půdy a zároveň i snížením jejího podílu na zemědělském půdním fondu.

Za účelem podchycení tohoto negativního jevu podniklo Ministerstvo zemědělství ČR potřebné kroky – v oblasti kontroly ekologického zemědělství bylo vytvořeno zdravé konkurenční prostředí a dnes již existují v ČR čtyři nezávislé kontrolní organizace (viz také kapitola Kontrola a certifikace biopotravin).

Od roku 2006 docházelo ke skokovému nárůstu podniků. Zatímco v roce 2006 jich existovalo 963, v roce 2007 jich bylo už 1318. I v dalších letech rostl počet nových podniků rychlým tempem. Navyšovala se také výměra zemědělské půdy, která v roce 2010 vzrostla o více než 10,5 %. Počet ekofarem se v roce 2010 zvýšil o neuvěřitelných 31 %.

Tabulka č. 2: Vývoj výměry zemědělské půdy a počtu farem v ekologickém zemědělství v ČR (Mze, 2011)

Rok	Počet podniků celkem	Výměra zemědělské půdy v EZ v ha	Procentický podíl ze zem. půdního fondu
1990	3	480	-
1991	132	17 507	0,41
1992	135	15 371	0,36
1993	141	15 667	0,37
1994	187	15 818	0,37
1995	181	14 982	0,35
1996	182	17 022	0,4
1997	211	20 239	0,47
1998	348	71 621	1,67
1999	473	110 756	2,58
2000	563	165 699	3,86
2001	654	217 869	5,09
2002	721	235 136	5,5
2003	810	254 995	5,97
2004	836	263 299	6,16
2005	829	254 982	5,98
2006	963	281 535	6,61
2007	1318	312 890	7,35
2008	1 946	341 632	8,04
2009	2 689	398 407	9,38
2010	3 517	448 202	10,55⁵

3.5.2 Cíle a základní zásady ekologického zemědělství

Ekologická produkce sleduje tyto obecné cíle:

- **zavádí udržitelný systém řízení zemědělství, který:**
 - respektuje přírodní systémy a cykly a zachovává a zlepšuje zdraví půdy, vody, rostlin a živočichů a rovnováhu mezi nimi,
 - přispívá k vysoké úrovni biologické rozmanitosti,

⁵ Cílem akčního plánu rozvoje ekologického zemědělství 2004 - 2010 bylo dosáhnout do konce roku 2010 podíl 10 % z celkové výměry zemědělské půdy. Tento cíl byl splněn.

- odpovědným způsobem využívá energii a přírodní zdroje, jako je voda, půda, organická hmota a vzduch,
 - dodržuje přísné normy pro dobré životní podmínky zvířat a zejména uspokojuje jejich druhově specifické etologické potřeby,
- **zaměřuje se na získávání produktů vysoké jakosti,**
 - **zaměřuje se na získávání celé řady potravin a jiných zemědělských produktů, které odpovídají spotřebitelské poptávce po zboží vyprodukovaném za použití postupů, jež nepoškozují životní prostředí, zdraví lidí, zdraví rostlin nebo zdraví a dobré životní podmínky zvířat (Nařízení rady č. 834/2007).**

Pro přiblížení ekologického způsobu hospodaření je možné uvést **10 základních principů tzv. ekologického zemědělství**, někdy též nazývaného organické, biologické či alternativní:

1. Citlivý přístup ke zvířatům
2. Prevence a biologická ochrana namísto používání chemických látek
3. Ochrana kvality půd a biodiverzity (rozmanitost rostlinných a živočišných druhů)
4. Zásadní odmítnutí GMO (geneticky modifikovaných organizmů)
5. Produkce kvalitních potravin a krmiv
6. Bezpečná zemědělská výroba
7. Nižší závislost na neobnovitelných zdrojích
8. Podpora tzv. „čisté“ ekonomiky
9. Vysoké standardy
10. Ekologické zemědělství pamatuje na budoucí generace (Tichá, 2008)

3.6. Biopotravina

Podle zákona o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb., který upravuje především proces registrace pro ekologické zemědělství, kontrolní systém a systém sankcí za porušení pravidel ekologického zemědělství, se bioproduktem rozumí surovina

rostlinného nebo živočišného původu nebo hospodářské zvíře získané v ekologickém zemědělství podle předpisů Evropských společenství. Biopotravinou se pak rozumí potravina vyrobená za podmínek uvedených v tomto zákoně a předpisech Evropských společenství, splňující požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost stanovené zvláštními právními předpisy. Ostatním bioproduktem chápeme ekologické krmivo nebo ekologický rozmnožovací materiál. Bioprodukty jsou základní surovinou biopotravin.

Produkty ekologického zemědělství mají kladný vztah k přírodě - k půdě, rostlinám, zvířatům. Nevyužívají umělá hnojiva, chemické přípravky, hormony či postřiky. Není dovoleno například bělení, působení hormonů, ozařování a mikrovlnný ohřev, nakládání s použitím chemikálií atd. Je zakázáno používat syntetické přídatné látky, jako jsou syntetická sladidla. Existuje pozitivní seznam povolených přídatných látek, tzv. éček, jedná se přitom o látky v přírodě běžné nebo zhotovené z přírodních surovin, např. kyselina askorbová (vit. C), oxid uhličitý, kyselina mléčná, kyselina citrónová, karubin atd. (Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství.).

Jako bioprodukt tak lze certifikovat nejen surovinu pro výrobu biopotravin, ale také zástavová zvířata, chovná zvířata nebo suroviny pro nepotravinářské využití (např. vlna, přadný len). Certifikovat lze také biokrmivo, bioosivo a biosadbu jako ostatní bioprodukt (Tichá, 2008)

Ekologičtí zemědělci a výrobci biopotravin se musí řídit Zákonem č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a Nařízením Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Novinkou je Prováděcí nařízení Komise 505/2012/EU ze dne 14. června 2012, kterým se mění a opravuje nařízení (ES) č. 889/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů.

3.6.1 Označování a certifikace biopotravin

V České republice se biopotraviny označují logem Ministerstva zemědělství, které lze vidět na obrázku č. 2. K jejímu udílení jsou Ministerstvem zemědělství pověřeny kontrolní organizace KEZ, ABCERT, Biokont a ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský). Označování výrobků touto značkou je upraveno zákonem č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství. Kontrolní organizace pravidelnými kontrolami dohlížejí na dodržování zákonných povinností a správné používání značky, která je vlastnictvím MZe. Zároveň také vydávají certifikáty osvědčující původ výrobku (viz příloha č. 4).

Při podezření z nesprávného či zavádějícího použití "biozebry" (či slov BIO, EKO) je možné, nejlépe ve spolupráci s jednou z kontrolních organizací, podat podnět k zahájení řízení Ministerstva zemědělství (Nové nařízení EU o biopotravinách a ekologickém zemědělství, 2009).

Na začátku roku 2013 vstoupila na trh nová kontrolní organizace Bureau Veritas, která bude posilovat inspekční služby v oblasti zemědělských komodit (ANONYM₈, 2013).

Obrázek č. 2: Grafické logo pro označování bioproduktů v ČR, tzv. biozebra
(Biospotřebitel, 2012)



V roce 2010 došlo ke změně loga pro označování bioproduktů v rámci EU. Od 1. července 2010 má logo novou podobu (obrázek č. 3) a jeho užívání na bioproduktech bylo doposavad dobrovolné (Nové nařízení EU o biopotravinách a ekologickém zemědělství, 2009). Logo s motivem listu s evropskými hvězdami znázorňuje hvězdy EU seskupené ve tvaru listu na zeleném pozadí. Ve skutečnosti jde o velmi jednoduchý symbol obsahující dva základní prvky, jimiž jsou příroda a Evropa.

Od 1. července 2012 platí nová pravidla pro označování biopotravin, neboť skončilo dvouleté přechodné období. Této problematice se věnuje Prováděcí nařízení Komise 505/2012/EU, které říká, že etikety na bioproduktech, které pocházejí ze zemí EU, musí být označeny jednotným unijním logem (viz obrázek č. 3). Musí se vyskytovat na jasně viditelném místě, musí být čitelné a nelze jej odstranit. Logo Společenství musí být použito k označení všech balených potravin (Nové nařízení EU o biopotravinách - čl. 24 odst. 1 písm. b) a může být použito k propagaci ekologických produktů (Nové nařízení EU o biopotravinách - čl. 25 odst. 1). U každého loga musí být uveden příslušný kód země, kde byla provedena závěrečná kontrola (v případě České republiky je to CZ). Za kódem státu následuje zkratka BIO nebo EKO (Suková, 2012).

Unijní logo smí být použito na dovezeném zboží ze třetí země a nesmí být použito na produkty z období přechodu, na produkty, jež obsahují méně než 95 % ekologických složek, a také na produkty pocházející z lovu volně žijících zvířat nebo rybolovu obsahujícího ekologické složky. U bioproduktů z neunijních států je kontrola zajišťována v 11 zemích na základě dohod o hodnocení rovnocennosti biopotravin (Nové nařízení EU o biopotravinách a ekologickém zemědělství, 2009).

Obrázek č. 3: Logo pro označování bioproduktů v rámci EU (Evropa, 2012)



Bioprodukt, který slouží jako surovina k výrobě biopotravin, se označí jako ekologický tak, že se k jeho názvu vždy uvede slovo „bio“ a identifikační kód kontrolního orgánu, nevylučuje-li to povaha bioproduktu i grafický znak, který je definován vyhláškou č.16/2006 Sb. Takto je možné označit pouze rostlinný a živočišný bioprodukt, biopotravinu, krmivo a rozmnožovací materiál, na který kontrolní orgán vydal osvědčení o původu (MZe₆, 2012).

Dle zákona č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství musí balené biopotraviny vyprodukované, kontrolované a certifikované v České republice na obale obsahovat české biologo, evropské biologo, označení o původu surovin a kód kontrolní organizace:

- CZ-BIO-001 pro KEZ o.p.s.,
- CZ-BIT-002 pro ABCERT AG,
- CZ-BIO-003 pro BOKONT CZ, s.r.o.,
- CZ-BIO-004 pro Bureau Veritas Czech Republic s.r.o.

U bioproduktů určených pouze pro zahraniční trh české biologo být může, ale nemusí.

3.7. Charakteristika chovaných plemen koz

Na farmě se chovají převážně dojná plemena koz, která jsou v Evropě nejrozšířenější. Mezi hlavní plemena patří koza bílá krátkosrstá a koza hnědá krátkosrstá.

Koza bílá krátkosrstá dosahuje živé hmotnosti 50-70kg. Její zbarvení je bílé bez výskytu pigmentu. Až od roku 1992 je dovolen výskyt rohů u plemenných kozlů. Původní označení plemene bylo koza bílá krátkosrstá bezrohá. Jde o hlavní uznávané plemeno s mléčnou užitkovostí v České republice. Kozy jsou vysoce plodné (160 %) a mají dobrou schopnost pro hodnocení krmiva. Uváděná minimální dojivost na druhé a další laktaci je 750 kg mléka, což je 2,5 kg za den a to o tučnosti 3 % (Fantová, 2010).

Druhým nejrozšířenějším plemenem na farmě je koza hnědá krátkosrstá, které je také naším domácím plemenem. Toto plemeno je menšího vzrůstu a dosahuje živé hmotnosti 40-45kg. Typickým rysem je hnědé zbarvení nejrůznějších odstínů a černý ohraničený pruh, který se táhne po hřbetu od uší až po ocas. Plodnost je ještě vyšší než u kozy bílé krátkosrsté. Pohybuje se až kolem 200 %. Minimální dojivost na druhé a další laktaci je nižší – 650 kg mléka, což představuje 2,2 kg na den. Tučnost je stejná (Fantová, 2010).

Kromě dojných plemen se na farmě vyskytuje také jedna koza masného plemene. Jde o ozu búrskou, která původem pochází z Afriky. Toto plemeno je svou atraktivností určeno především pro malé návštěvníky a turisty. Plemeno vyniká svou kombinovanou užitkovostí a produkcí velmi kvalitních kůží. Za den vyprodukuje 1,2 – 1,8 kg mléka. Búrské plemeno se může pyšnit z hlediska masné užitkovosti nejlepší kvalitou masa (Fantová, 2010).

3.7.1 Kozí mléko

Mléko a mléčné výrobky mají ve výživě klíčové postavení v každém období života člověka. Kozí mléko a výrobky z kozího mléka se staly předmětem pozorování z hlediska jejich chemického složení, výživového a nutričního hodnocení a v neposlední řadě i sensorického hodnocení (Kouřimská a kol., 2006).

Na první pohled si je kravské i kozí mléko podobné a to nejen vzhledem, ale i složením. Obsah bílkovin je u obou druhů téměř stejný. Velký rozdíl je ale v chuti. Kozí mléko se vyznačuje specifickou příchutí, která je dle výzkumů způsobena komplexem chemických sloučenin a nikoliv kontaminací mléka. Kvalita mléka je výrazně ovlivněna

plemenem koz, krmivem a samotným zpracováním. Svou roli také hraje welfare⁶ zvířat (ANONYM₉, 2013).

Složení kozího mléka je i u dalších základních složek - tuků a sacharidů velmi podobné tomu kravskému. Celkové výživová hodnota je však u kozího mléka výši díky aminokyselinám, které obsahují síru, mají vyšší obsah vápníku a fosforu, vitamínu A, riboflavínu a mastných kyselin. Odborné práce hovoří o zlepšení stravitelnosti a tukového metabolismu u kozího mléka. Díky tomu se stává přijatelnějším pro lidský organismus (Kouřimská a kol., 2006).

Mezi výhody kozího mléka lze zařadit, že obsahuje více minerálních látek než mléko kravské; je lépe stravitelné; je považováno za zdroj fyzické a psychické síly a obsahuje látky schopné mobilizovat imunitní systém organismu, čímž působí jako antialergen. Nelze opomenout ani to, že napomáhá proti stresu, neboť obsahuje vysoké množství antioxidantů. Příznivé účinky má také na dýchací ústrojí, nervový systém a při kožních či kloubních problémech (PRO-BIO, 2013).

Významným poznatkem bylo zjištění, že kozí mléko má výrazně lepší technologické vlastnosti. Vyznačuje se mnohem lepšími předpoklady při zpracování na mléčné výrobky – sýry, tvarohy či pomazánky (Kouřimská a kol., 2006).

Možnosti zpracování kozího mléka

Kozí mléko lze použít pro výrobu několika typů produktů. Nejjednodušším produktem je samotné sladké mléko, které je možné pít ihned po nadojení. To většinou slouží pro vlastní konzumaci chovatelů. Jestliže se mléko tepelně ošetří při krátkodobé pasteraci, je možné ho distribuovat jako mléko konzumní.

Dalším produktem mohou být kysané mléčné produkty (jogurty), které se pyšní lepší stravitelností nežli jogurty kravské a také výraznější chutí.

Oblíbeným produktem z kozího mléka je tvaroh, který má výbornou jemnou konzistenci, které se u kravského tvarohu nikdy nedosáhne. V chladu vydrží až 15 dní.

Nejrozšířenějším způsobem zpracování kozího mléka je výroba sýrů nejrůznějších typů (měkké, tvrdé, čerstvé, s ušlechtilou plísní).

⁶ Z pohledu FAWC (Farm Animal Welfare Council) zahrnuje welfare zvířat jak fyzickou zdatnost, tak i pocit spokojenosti. Hodnocení úrovně životní pohody zvířat je známo jako 5 svobod – svoboda od hladu a žízně; svoboda od nepohodlí; svoboda od bolesti, zranění a onemocnění; svoboda od strachu a stresu; svoboda projevit přirozené chování (Šonková, 2006).

Fantová ve své knize rozděluje kozí sýry dle následujících aspektů:

- *způsobu srážení (sladké, kyselé, kombinované),*
- *způsobu výroby (tradiční, průmyslové),*
- *způsobu odkapávání a lisování,*
- *tvaru,*
- *vnějšího vzhledu (barva, plíseň),*
- *konzistence, složení zpracovaného mléka*
- *receptury složení (obsah sušiny, tuku v sušině).*

3.8. Výroba biosýrů

Zjednodušeně lze proces výroby biosýrů shrnout do následujících kroků:

1. Zvířata pocházejí z ekologických chovů, kde se využívají přípustná krmiva (chemicky neupravovaná). Zvířata mají možnost přístupu na pastvinu. V případě vnitřního ustájení musí mít dostatečný prostor. Ustájení musí splňovat mikroklimatické limity. Stáj musí být čistá a dezinfikovaná povolenými prostředky. Maximální počet zvířat na hektar je 13,3 dospělých koz. V případě nemoci se používají homeopatické a minerální preparáty uvedené v seznamu povolených látek. Upřednostňováno je využívání rostlinných extraktů (Fantová, 2010; Štemberková 2011).
2. Získávání mléka – dojení, probíhá obvykle 2x denně. V chovu koz se využívá jak ruční, tak strojové získávání mléka. Velmi důležité je dodržování dojení ve stejný čas a také dodržování pořadí dojených koz, které si ho samy vytvoří a dodržují ho. Před samotným zahájením dojení je třeba zkontrolovat vemeno a struky, případně očistit papírovou utěrkou (mokrý mytí vemene vede k nižší odolnosti proti virovým a mikrobiálním infekcím). V prostorách musí být dodržována pravidla hygieny, aby se zabránilo kontaminaci mléka. Kozy se dojí kratší dobu – většinou kolem 3 minut. Po skončení dojení je nutné zkontrolovat vemeno (Fantová, 2010; Štemberková 2011).
3. Prvotní úprava mléka – kontrola čistoty, bakteriologických vlastností, obsahu bílkovin a kyselosti. V případě, že mléko projde prvním sítem, může být

pasterováno⁷ a zůstane nám zdravé mléko bez zárodků. Následně se zjišťuje tučnost. Podle toho, jaký sýr se bude vyrábět, lze upravit tučnost – mléko odstředit anebo naopak tuk přidat (Iburg, 2004).

4. Mléko, které prošlo šetrnou pasterizací a bylo upraveno na vhodnou teplotu, se doplní o mikrobiální kulturu. Při použití bakterií dochází k přeměně cukru v mléce na kyselinu mléčnou. To má za následek vysrážení bílkovin. S časovým odstupem se přidá syřidlo, což je enzym, který lze získat ze žaludků telat, koz a ovcí. U několika tradičně vyráběných druhů sýrů se dodnes používá šťáva z listů a větví fíkovníku a svízele. Na konzistenci mléka má vliv množství syřidla a teplota. Známými zástupci sýrů, do kterých se přidává syřidlo, či jsou zpracovány ze sladkého mléka, jsou například gouda, ementál či camembert.
5. Tvrdost sýru je dána podílem sýřeniny. Sražené mléko se dělí na 2 části – pevná část (sýřenina) a tekutá část (syrovátka). V okamžiku, kdy sýřenina dosáhne požadované velikosti, je nutno ji oddělit od syrovátky a umístit do forem. Formy bývají buďto nerezové nebo plastové. Vyrábí-li se sýry menšího typu, sýřenina se od syrovátky odděluje naběračkou a ukládá se do příslušných forem většinou s děrovaným dnem pro další odtok syrovátky. U větších bochníků sýra se sýřenina odebírá pomocí plachty. Další způsob využívá lehkého tlaku na sýřeninu a následného krájení na kusy.
6. Měkké sýry se nelisují, nechají se samovolně odkapat. Vlastní hmotnost sýru stačí k odtoku přebytečné syrovátky. Tvrdé a polotvrdé sýry je nutné dále lisovat. Čas a síla tlaku je dána u konkrétního typu sýru individuálně.
7. Sýry, které ve formě získají tvar, se solí krystalickou solí nebo se dávají do solné lázně. Sůl je důležitá z několika hledisek:
 - má vliv na chuť sýru, která by jinak byla fádni, nevýrazná,
 - odebírá přebytečnou syrovátku,
 - zpevňuje povrch,
 - ovlivňuje proces zrání,
 - chrání před vysycháním,
 - konzervuje.

⁷ Pasterizace je tepelná úprava mléka, která zničí téměř všechny nežádoucí mikroorganismy v mléce. Existují 3 druhy pasterizace. Pro mléko se využívá šetrná pasterizace, která probíhá při 72 - 75 °C a to po dobu 15 - 30 sekund. <http://www.mleko-automat.cz/informace-o-mlece/co-je-to-pasterizace.html>

8. Zatímco výroba čerstvých měkkých sýrů je ukončena právě procesem solení a následného balení, výroba ostatních druhů sýrů pokračuje zráním, které může trvat několik týdnů, měsíců, ale i let. K tomu jsou vyvinuty speciální místnosti, kde sýry získávají charakteristické vlastnosti – vzhled, vůni, konzistenci a chuť. Sýry zrající volně se pravidelně ošetřují. Často bývá povrch sýru chráněn voskem, speciálním nátěrem či zrací fólií (Fantová 2010; Štemberková a kol., 2011; Inburg, 2004).

4. Výsledky a diskuse

4.1. Charakteristika vybrané ekofarmy

Ekofarma Zahrádka je rodinná farma zabývající se chovem koz, výrobou a prodejem produktů z kozího a kravského mléka (viz tabulka č. 3). Na farmě se chová přibližně 200 kusů koz (dojí se asi 120 z nich). Farma se nachází ve vesnici Zahrádka, která je součástí obce Petrovice. Na českém trhu působí od roku 2003. V současné době je zodpovědnou osobou za fungování farmy pan František Pešička.

Tabulka č. 3: Vymezení výrobní činnosti a úkolů výrobce (Vlastní zpracování, 2013)

Výrobce:	František Pešička
Název provozovny:	Farma Zahrádka
Sídlo provozovny:	Zahrádka 4, Petrovice u Sedlčan, 262 55
Oblast výrobní činnosti:	Mlékárenství
Výrobní činnost:	Výroba mléčných výrobků
Průměrná výroba:	20.000 kg kozích sýrů/rok
Rozsah výroby (výběr, denní nabídka):	50 kg/den
Sortiment:	Čerstvý kozí sýr přírodní/s pažitkou, bílý kozí jogurt, čerstvý sýr přírodní/s pažitkou, kefír
Počet zaměstnanců:	5 stálých zaměstnanců (v letních měsících vypomáhají brigádníci)
Struktura systému kritických kontrolních bodů:	Jeden plán systému kritických kontrolních bodů, který pokrývá všechny prováděné činnosti

Ekofarma Zahrádka je každý rok certifikována kontrolní společností KEZ o.p.s. Ve své produkci nabízí čerstvé kravské a kozí sýry, mléka, kefiry a jogurty (viz příloha č. 5). Veškerá produkce farmy je k dispozici k přímému prodeji na farmě anebo ji je možné

zakoupit v řetězcích BILLA, spol. s.r.o., kde jsou výrobky nabízeny pod privátní značkou NAŠE BIO.

Vlastní práce je zaměřena na hodnocení bezpečnosti při procesu výroby čerstvého kozího sýru, který je blíže specifikován v tabulce č. 4. Od začátku roku 2013 dochází k navazování obchodních vztahů také se společností AHOLD Czech Republic, a.s., do kterých by v budoucnu mohly být produkty farmy také expedovány.

Tabulka č. 4: Popis výrobku (Vlastní zpracování, 2013)

Druh výrobku	Kozí sýr
Charakteristika druhu výrobku	Čerstvý kozí sýr s min. obsahem tuku 14 %
Určení výrobků	Prodej konečnému spotřebiteli
Mikrobiologické požadavky	NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny
Chemické požadavky	NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny
Název výrobku, složení výrobku	Čerstvý kozí sýr, min. obsah tuku 14 %, sušina min. 30 %, bio kozí mléko pasterované, jedlá sůl max. 1 %, sýrařské kultury, syřidlo
Mikrobicidní, mikrobistatické ošetření	Pasterizace při teplotě 80 °C – 85 °C, po dobu 15 - 20 s
Dodavatelé používaných potravin	Soukromá osoba
Způsob použití	Balení výrobků ke spotřebě
Doba spotřeby, skladovací podmínky	Výrobek je nutné spotřebovat do 3 týdnů od data výroby, skladovat a uchovat při teplotě od 4 °C do 8 °C
Expedice	Osobní odběr na farmě Zahrádka, expedice do obchodních řetězců BILLA, spol. s.r.o.

4.2. Interní audit

Interní audit byl proveden dle ČSN EN ISO 19011:2012. Tuto normu lze využít ve všech organizacích, které potřebují provádět interní audit.

Cílem auditu je vyhodnotit zajištění bezpečnosti daného produktu (kozího sýru) na ekofarmě Zahradka. Interní audit, někdy nazývaný jako audit první stranou, byl proveden dne 15. 2. 2013 za přítomnosti vedoucího výroby pana Vladimíra Hřebejka. Audit byl prováděn přímo ve výrobních prostorách farmy – mléčnice, výrobní, balírna, sklady. Veškeré poznatky z procesu auditování jsou zaznamenány do checklistu – seznamu otázek (viz tabulka č. 5), který byl navržen na základě předchozí návštěvy farmy a byl konzultován s vedoucím výroby. Celková doba trvání auditu byla 3 hodiny.

Při samotném provádění auditu byly dodržovány základní zásady auditování, tedy svědomitost, odpovědnost, nestrannost a nezávislost.

Proces auditu byl zaměřen na 10 oblastí:

- osobní hygiena a zdravotní stav zaměstnanců,
- školení zaměstnanců,
- standard provozovny,
- provozní hygiena,
- ochrana proti škůdcům,
- systém HACCP,
- nehygienické chování,
- sledovatelnost potravin,
- skladování a technologické zpracování.

Před vstupem do výroby si každý návštěvník musí vzít jednorázové návleky na boty, bílý plášť a pokrývku hlavy. Je také nezbytné, odložit si osobní věci (př. taška). Zaměstnanci mají nachystanou pracovní obuv – bílé holinky. Veškeré ochranné pomůcky jsou umístěny ve skříni a pravidelně doplňovány. Ihned po převlečení si každý umyje ruce – umyvadlo a zásobník s mýdlem jsou umístěny naproti šatně, k dispozici jsou také jednorázové papírové ubrousky na usušení rukou a odpadkový koš bez víka. Před vstupem do výrobních prostor musí každý zaměstnanec vstoupit do vaničky s dezinfekčním prostředkem z důvodu zanesení nečistot do výroby. První dojem při vstupu do výrobních prostor je velmi pozitivní, všude je čisto.

Na první pohled je patrný vysoký standard provozovny. Veškeré provozní zařízení, stroje, pracovní nářadí, dřezy, vany jsou z velmi kvalitních a dobře omyvatelných materiálů. Farma proto nemá problém s pravidelnými veterinárními kontrolami, které se zaměřují i na oblast výrobního prostředí. S tím souvisí i dobrá provozní hygiena. Díky tomu se velmi jednoduše udržuje provoz v požadované čistotě a hygieně. Po každé směně je prováděna sanitace dle platného sanitačního řádu, který je uveden v příloze č. 6. Vedoucí výroby provádí sanitaci (a tzv. pěnování – opláchnutí celé místnosti včetně stěn vhodnou agrochemikálií) po ukončení výroby a za využití agrochemikálií (hydroxid sodný, kyselina dusičná, chlornan, TOPAX 68).

I v oblasti ochrany proti škůdcům nejsou viditelné nedostatky. Všechna okna ve výrobě jsou neotvíratelná, čímž se zabrání nechtěnému pronikání škůdců. Vstupní dveře do provozovny se dají otevřít pouze pomocí klíče, tím je zamezeno vstupu nechtěných osob i zvířat do výroby. Okolí provozovny je udržováno v čistotě, odpadky se uskladňují v uzavíratelném kontejneru a na farmě jsou pravidelně prováděny kontroly výskytu hmyzu a hlodavců.

V provozovně se nachází čtyři druhy skladů – zrací sklad pro jogurty, chladicí sklad, sklad obalů (PET lahve určené pro mléko a kefíry, kelímky na sýry, krabice) a expediční sklad (paletovací vozíky). Výroba se odvíjí na základě objednávek, tzn. nevyrábí se do zásoby. Tím se předchází riziku překračování spotřební lhůty produktů. Teploty ve skladech kontrolují dva zaměstnanci každý den a výsledky zaznamenávají do připravených formulářů. V chladicím skladu je kromě klasického teploměru umístěn ještě datalogger, který zaznamenává teplotu a pomocí kabelu přenáší data do počítače, kam se jednou za 3 týdny stahují.

Poslední pozorovanou oblastí je technologie zpracování. Dvakrát do měsíce se kontroluje čistota mléka v laboratoři v Buštěhradu (kontrola celkového počtu mikroorganismů). V mléčnici se nachází nepasterované mléko, které je oddělené od toho pasterovaného. Až v okamžiku, kdy vedoucí výroby zahájí výrobní činnost, přečerpá si nepasterizované mléko do výroby a zahájí proces pasterizace. Na ovládacím panelu s dotykovým displejem si zadá požadovanou teplotu 80 °C až 85 °C a dobu trvání šetrné pasterizace, tedy 15 – 20 s. Tento krok je nesmírně důležitý, a pokud by nebyl proveden správně, hrozí konečnému spotřebiteli velké zdravotní riziko.

Z níže uvedeného checklistu vyplývá, že za silnou stránku lze považovat především technické zázemí ekofarmy, do kterého bylo investováno v posledních letech mnoho finančních prostředků. Výrobní prostory jsou kompletně zhotoveny z omyvatelných materiálů. Jsou hladké, bez zbytečných spár. Na podlaze je umístěna nekluzká dlažba, které je vyspárovaná tak, aby byl zajištěn odtok vody při čištění a sanitaci. Veškerá zařízení jsou vyrobena z nerezového materiálu (potrubí, pastér, mycí linka, dřezy, odkapávače atd.), takže je maximálně zamezeno možné korozi. V roce 2010 byla díky získaným dotacím vystavěna nová balárna, kde se nacházejí automatické stroje na balení a plnění výrobků. Na základě toho dochází ke snižování ruční práce při výrobě a tedy k minimalizaci nebezpečí, které by mohlo být způsobeno lidským faktorem (špatně umyté ruce, nepoužívání ochranných pracovních pomůcek – především pokrývek hlavy). Z výše uvedeného vyplývá neustálá snaha majitele zlepšovat proces výroby na ekofarmě.

Naopak slabou stránku představují možnosti odkládání civilních oděvů zaměstnanců. Před výrobní částí je umístěna skříň, kde jsou připraveny čisté pracovní oděvy (bílý plášť a plátěné bílé kalhoty), ochranné pomůcky pro zaměstnance (pokrývka hlavy, rukavice) a pracovní obuv (bílé holinky). Na farmě je velmi vhodně zvolena světlá barva pracovních oděvů, na kterých se nejsnadněji kontroluje čistota. Je zde umístěn i koš na špinavé prádlo, které se pravidelně 2x týdně pere. Už zde ale chybí druhá skříň pro uložení civilního oblečení a osobních věcí zaměstnanců (kabelka, brašna, venkovní obuv, deštník atd.). Není přípustné odkládání civilních a pracovních oděvů do jedné skříně. Další nedostatek je možné spatřit v oblasti shromažďování odpadů. Ve výrobně není jasně určen prostor, kde nepotřebné suroviny a obaly shromažďovat během směny. Je však povinností vedoucího dne po skončení směny veškeré odpadky z výrobních prostor vynášet do venkovních uzavíratelných kontejnerů, které jsou umístěny dostatečně daleko od výroby.

Interní audit je proveden pomocí předem připraveného seznamu otázek (checklistu), které vycházejí z možných rizik souvisejících s výrobním procesem na farmě a z následné analýzy nebezpečí. U každé otázky je prostor pro poznámku, kde se uvede důkaz pro podporu hodnocení (aby nedocházelo ke zkreslování údajů). Důvody pro částečné plnění daného požadavku (tzn. méně než 100 %) jsou uvedeny pod tabulkou č. 5.

Na otázky je možno odpovědět ANO nebo NE, každá odpověď je klasifikována procentním plněním dle následujících možností:

- 0 % = NE, plnění nezavedeno, nevyhovující
- 25 % = zavedeno formálně, ale nefunkční
- 50 % = zavedeno, ale podstatné výhrady při fungování
- 75 % = zavedeno, funkční, drobné výhrady
- 100 % = ANO, plnění zavedeno a je funkční

Veškeré další poznatky z procesu auditu budou zaznamenány do textu práce.

Důvody částečného plnění požadavků jsou uvedeny pod tabulkou č. 5.

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka Uved'te, čím je stanoveno, kde je uloženo
	Ano	Ne	%	
1 OSOBNÍ HYGIENA A ZDRAVOTNÍ STAV				
1.1 OSOBNÍ ČISTOTA:				
Mají pracovníci upravený vzhled, dbají na osobní čistotu a čistotu pracovního oděvu?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Jsou nehty na rukou krátce zastříženy a nejsou nalakovány?	ANO		100 %	
Nenosí při práci pracovníci žádné šperky, které by mohly spadnout do potravin, event. které není možné řádně čistit nebo v případě potřeby dezinfikovat?	ANO		75 %	
1.2 MYTÍ RUKOU				
Je důkladné mytí rukou samozřejmostí?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Umývá si pracovník důkladně ruce před zahájením pracovní činnosti, při přechodu z nečisté práce (např. manipulace s kozami) na čistou (např. výroby sýrů), po použití WC a kapesníků?	ANO		100 %	
Jsou pro odkládání jednorázových ručníků k dispozici koše bez ručního ovládání víka?	ANO		100 %	
Jsou k dispozici zásobníky s tekutým mýdlem?	ANO		100 %	
Je zajištěno osušení rukou po umytí?	ANO		75 %	

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka Uveďte, čím je stanoveno, kde je uloženo
	Ano	Ne	%	
1.3 OCHRANNÉ ODĚVY				
Jsou používány tam, kde je to vhodné, ochranné oděvy včetně pokrývky hlavy?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Používá se pracovní obuv?	ANO		100 %	
Je zajištěno pravidelné čištění (praní) pracovních oděvů?	ANO		100 %	
Je dostatečně zajištěno oddělené ukládání ochranných a civilních oděvů?		NE	50 %	
Jsou ochranné oděvy i obuv udržovány v čistotě, která odpovídá charakteru vykonávané práce?	ANO		100 %	
Používají se k práci vyhovující rukavice?	ANO		100 %	
1.4 CHOVÁNÍ PRACOVNÍKŮ				
Dodržíjí pracovníci v místnostech, kde se manipuluje s potravinami a pokrmy, zásady hygienického chování?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Neolizují si prsty, lžice či jiné pracovní pomůcky při přípravě výrobků?	ANO		75 %	
Je zamezeno kašláním, kýchním pracovníků tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost výrobků?	ANO		75 %	
1.5 ZDRAVOTNÍ STAV PRACOVNÍKŮ				
Znají zaměstnanci své povinnosti a ví, že v případech horečnatých, hnisavých, průjemových onemocnění musí navštívit lékaře a upozornit ho na činnosti, které vykonávají?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Jsou pracovníci informováni o tom, že je nutné výskyt průjmu, zvracení, nevolnosti, hnisavých zánětů hlásit svému nadřízenému?	ANO		100 %	
1.6 NÁVŠTĚVY				
Používají návštěvníci, pokud vstupují do provozu, ochranné oděvy?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka Uveďte, čím je stanoveno, kde je uloženo
	Ano	Ne	%	
Je zajištěno, aby se návštěvník do výrobních prostor nedostal bez doprovodu zodpovědné osoby?	ANO		100 %	
2 ŠKOLENÍ				
2.1 Školení zaměstnanců				
Je zajištěno pravidelné školení zaměstnanců?	ANO		100 %	Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce (Část pátá - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci)
Jsou uvedeny záznamy o školení?	ANO		100 %	
3 STANDARD PROVOZOVNY				
3.1 STAVEBNĚ TECHNICKÝ STAV				
Nejsou v provozních prostorách stavební závady?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
Není v provozních prostorách poškozená dlažba, poškozená omítka nebo průsaky či vlhkost stěn?	ANO		100 %	
Jsou stěny až do výše přiměřené pro jednotlivé pracovní postupy opatřeny hladkým povrchem?	ANO		100 %	
Je k dispozici dostatečný přívod studené a teplé vody?	ANO		100 %	
Nejsou umyvadla používaná na čištění a omývání potravin?		NE	50 %	
Nejsou zařízení z materiálu, které koroduje?	ANO		100 %	
Nedochází k proudění vzduchu z nečisté do čisté provozní části?	ANO		100 %	
Je odvětrání funkční?	ANO		100 %	
Jsou povrchy dveří hladké, snadno čistitelné a dezinfikovatelné?	ANO		100 %	
4 PROVOZNÍ HYGIENA				
4.1 POŽADAVKY PROVOZNÍ HYGIENY				
Je zpracován sanitační řád s vymezením odpovědnosti pracovníků?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Nejsou vytvořeny v provozních místnostech překážky bránící řádnému čištění (uložené přepravky na podlaže, nevhodné umístění zařizovacích předmětů apod.)?	ANO		100 %	

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka
	Ano	Ne	%	Uveďte, čím je stanoveno, kde je uloženo
Jsou řádně a podle potřeby čištěny stroje a zařízení včetně "mrtvých prostor", není poškozen jejich povrch, je prováděna pravidelná údržba?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Jsou podle potřeby obměňovány a udržovány mycí žínky na nádobí a utěrky?	ANO		100 %	
Jsou pravidelně čištěny regály, zásuvky, povrchové plochy kuchyňských pracovních stolů, regálů a zařizovacích předmětů?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Nejsou v provozovně staré nepotřebné, vyřazené předměty nebo zařízení?	ANO		100 %	
Uklidí pracovník po skončení pracovní činnosti své pracoviště tak, aby mohlo být provedeno důkladné čištění případně dezinfekce?	ANO		100 %	
Je evidentní čistota komunikací v provozních místnostech?	ANO		100 %	
Je odpad shromažďován do jasně identifikovatelných uzavíratelných nádob?		NE	50 %	
5 OCHRANA PROTI ŠKŮDCŮM				
5.1 VÝSKYT ŠKŮDCŮ				
Dbá se v provozních prostorách na zamezení výskytu škůdců?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví; Zákon č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh
Jsou pracovníci poučeni o výskytu, životě a hubení škůdců?	ANO		100 %	
Jsou okna používaná k větrání osazena sítěmi proti vnikání hmyzu, které lze snadno vyjmout a vyčistit?	ANO		100 %	
Nejsou v provozních prostorách přítomna domácí zvířata?	ANO		100 %	

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka Uveďte, čím je stanoveno, kde je uloženo
	Ano	Ne	%	
6 SYSTÉM HACCP				
6.1 VYUŽÍVÁNÍ SYSTÉMU HACCP				
Jsou uplatňovány postupy založené na principech HACCP?	ANO		100 %	NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2004, o hygieně potravin; Všeobecné požadavky na systém HACCP jsou uvedeny ve Věstníku Ministerstva zemědělství č. 2/2010 ze září 2010
Jsou uchovávány pro nezbytnou dobu potřebné dokumenty a záznamy?	ANO		100 %	
7 KOUŘENÍ				
7.1 NEHYGIENICKÉ CHOVÁNÍ NA PRACOVÍŠTI				
Je respektován zákaz kouření v obytných místnostech vyhrazených pro nekuřáky?	ANO		100 %	Stanoveno na základě vyhlášky č. 602/2006 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných; Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Dodržuje se absolutní zákaz kouření ve výrobních, skladovacích a dalších prostorách, pokud nejsou k tomuto účelu vyhrazeny?	ANO		100 %	
8 SLEDOVATELNOST				
8.1 ZAJIŠTĚNÍ SLEDOVATELNOSTI SUROVIN				
Jsou zabezpečeny postupy potřebné k informacím o surovinách?	ANO		100 %	Dodací listy
9 SKLADOVÁNÍ				
9.1 SKLADOVÁNÍ SUROVIN, ROZPRACOVANÝCH VÝROBKŮ A HOTOVÝCH VÝROBKŮ				
Nejsou u používaných surovin překračovány spotřební lhůty?	ANO		75 %	Formuláře pro záznam teploty v každém skladu zvlášť (sklad zrající, na obaly, expediční, chladičí), kontrolu teplot provádí 2x denně vedoucí výroby a zaznamenává to do připravených formulářů, v chladičím skladu umístěn DATALOGGER
Dbá se na to, aby nedocházelo při pokládání nádob na zem ke znečištění z povrchu podlahy?	ANO		100 %	
Nejsou v chladičích či mrazicích prostorách uloženy nesourodé potraviny, které by se mohly vzájemně nepříznivě ovlivňovat?	ANO		100 %	
Kontroluje se pravidelně předepsaná teplota pro suroviny a potraviny vyžadující chlazení?	ANO		100 %	

Tabulka č. 5: Checklist pro interní audit (Vlastní zpracování, 2013)

Požadavek	Plnění			Poznámka Uveďte, čím je stanoveno, kde je uloženo
	Ano	Ne	%	
10 TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ				
10.1 DODRŽOVÁNÍ ZÁSAD TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ				
Jsou v provozu řešeny čisté a nečisté zóny?	ANO		75 %	Oddělené místnosti, uzavíratelné
Je prováděna prvotní kontrola čistoty mléka?	ANO		75 %	Vizuální kontrola pracovníka, který provádí dojení
Je odděleno pasterované mléko od nepasterovaného?	ANO		100 %	Oddělené místnosti (dojírna, mléčnice, výrobní, balírna, sklady)
Nedochází ke křížení neslučitelných činností?	ANO		100 %	
Je kontrolován čas a teplota při provádění pasterizace?	ANO		75 %	Ovládací panel s dotykovým displejem
Nedochází při výrobě sýrů k nežádoucím prodlevám?	ANO		75 %	V pracovním řádu stanovená časová lhůta
Jsou používány rukavice k omezení ruční manipulace s výrobky?	ANO		100 %	Využívány jednorázové gumové rukavice
Jsou k dispozici různé, jasně odlišitelné pracovní pomůcky a nástroje pro nečisté a čisté činnosti?	ANO		100 %	Oddělené jednotlivé pracovní místnosti a tedy i pracovní pomůcky a nástroje

Důvody částečného plnění požadavků

V oblasti **osobní čistoty** může velmi snadno dojít k pochybení jedince, který si před prací neodloží veškeré osobní předměty (při provádění auditu měla zaměstnankyně výroby na ruce hodinky). Proto tento bod není ohodnocen 100 %.

Částečně nebyla zajištěna možnost osoušení **rukou po umytí** – ve výrobním prostředí u jednoho umyvadla chyběl zásobník na papírové ručníky.

Velkým nedostatkem je absence skříně na odkládání civilních oděvů, která v provozovně chybí. V současné době je využívána pouze jedna skříň, kdy na jedné straně mají zaměstnanci pracovní a **ochranné oděvy** a na druhou stranu si odkládají civilní oblečení. Tím se porušuje i další požadavek a to důkladné oddělení **čistých a nečistých zón** v provozu výroby.

V oblasti **chování pracovníků** je na každém jedinci, zda bude dodržovat zásady hygienického chování a například při kašlání si předloží ruku či kapesník před ústa tak, aby

nebyla ohrožena bezpečnost výrobku. Tento požadavek může být porušen několikrát v průběhu dne, a proto nebyl hodnocen 100 %.

Při auditu bylo zjištěno, že v provozovně jsou umístěna klasická umyvadla (keramická) určená k osobní hygieně zaměstnanců, ale **chybí zde menší dřez** (nerezový) pro čištění a omývání potravin, pracovních nástrojů a pomůcek.

Téměř veškeré požadavky na **provozní hygienu** jsou vyhovující, pouze chybí jasné označení nádob a prostoru pro shromažďování odpadu přímo v provozovně. Mimo provozovnu je odpad skladován v uzavíratelných kontejnerech a následně vyvážen.

Při **skladování** surovin může dojít k překročení spotřební lhůty výrobku na základě pochybení jedince (špatně zkontroluje datum). Některé produkty, které se vyrobí v pátek, jsou pomocí stroje datem označovány až v pondělí a může tak dojít k záměně správného data. Při auditu bylo v chladicím zařízení nalezeno několik výrobků bez data výroby.

Prvotní **kontrola mléka** (vizuální) není prováděna u každého dojení, neboť mléko je pomocí trubek přímo přemístěno do výroby a není ho tak možné kontrolovat. Dále je mléko **pasterováno**. Za tento proces je zcela zodpovědný vedoucí výroby, který osobně nastavuje na dotykovém displeji potřebnou teplotu a čas pasterizace. Tady opět hrozí pochybení jedince (špatné nastavení teploty a času), proto je tato operace klasifikována sníženým počtem %.

Při výrobě nesmí docházet k velkým **časovým prodlevám**, tzn. že jednotlivé výrobní operace musí probíhat plynule. To je ale závislé na výrobní technologii a strojích, které musí bezproblémově fungovat (pravidelná kontrola a údržba). Především stroje na balení produktů jsou často poruchové a je třeba během výroby několikrát do procesu zasahovat a stroj poupravit, čímž dochází k prodlužování časových lhůt.

4.3. Nápravná a preventivní opatření

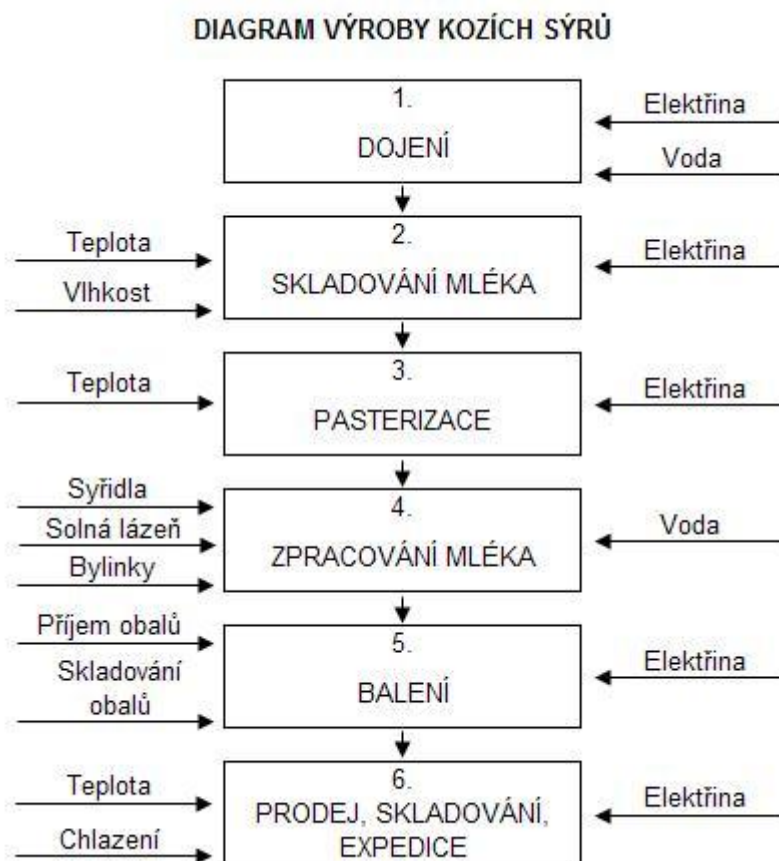
Na základě výsledků z interního auditu jsou dále stanovena nápravná a preventivní opatření, která mají vést k zajištění větší bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti produktů na této farmě.

Jednotlivé kroky navzují na základní principy systému kritických kontrolních bodů (HACCP), které jsou uvedeny v kapitole Výhody systému HACCP.

4.3.1 Diagram výrobního procesu kozích sýrů

Prvotním krokem je vypracování přehledného a srozumitelného diagramu výrobních operací. Následným krokem je ověření výrobního diagramu v provozu dané ekofarmy, aby došlo k eliminaci možných odchylek od skutečnosti. Diagram byl rovněž konzultován s vedoucím pracovníkem výroby. V příloze č. 7 je uveden obecný diagram pro výrobu sýrů. Pro účely této práce postačí zjednodušený diagram výrobního procesu kozích sýrů, který se skládá ze šesti základních kroků (činností). Tyto kroky na sebe navzájem navazují a ovlivňují je různé faktory (viz obrázek č. 4).

Obrázek č. 4: Diagram výroby kozích sýrů (Vlastní zpracování, 2013)



U každého kroku výrobního procesu je zapotřebí dodržovat zásady správné výrobní a hygienické praxe. Zaměstnanci v jednotlivých krocích výroby musí plnit své povinnosti:

- dohlížet na plynulý chod výroby a dodržování technologických postupů,
- kontrolovat teplotu při pasterizaci a v chladičích zařízeních,

- dbát osobní hygieně,
- používat pracovní pomůcky.

Veškeré výsledky kontrol zaznamenávají do příslušných formulářů a knih tak, aby byla možná zpětná kontrola.

Takto připravený diagram výrobního procesu kozích sýrů slouží jako podklad pro provedení analýzy nebezpečí na vybrané ekofarmě.

4.3.2 Nebezpečí související s procesem výroby kozích sýrů

Následujícím krokem je vytvoření seznamu potenciálních nebezpečí. Na základě diagramu výrobního procesu kozích sýrů jsou stanovena následující nebezpečí, která mohou při výrobě nastat

1. biologická nebezpečí

- mikroklimatické podmínky ve stáji (plísňě);
- nedodržení technologických postupů (nedostatečná pasterizace mléka, nedodržení času, teploty, čištění nádoby);
- přítomnost mikroorganismů v mléce (Salmonella, Campylobacter, Mycobacterium bovis);
- riziko křížové kontaminace (nevhodné zacházení se surovinou, nečisté ruce, nástroje);
- přítomnost hmyzu.

2. chemická nebezpečí

- vzhledem k tomu, že se jedná o biofarmu, je používání chemických prostředků (agrochemikálií) zakázané;
- nevhodná krmiva (chemicky upravovaná);
- špatně vyčištěná či vydezinfikovaná stáj (použití nepovolených prostředků);
- špatné skladování čisticích prostředků či špatná manipulace s nimi;
- nesprávné čištění pomůcek a nástrojů ve výrobě (aby nedošlo ke kontaminaci) – forem na sýr, sítek, pracovních desek, nožů, váhy, naběraček, plachty – nedostatečné očištění pitnou vodou;
- nevhodné užívání přípravků proti hmyzu či hlodavcům (nesprávná aplikace v blízkosti potravin, surovin, pracovních stolů);
- nesprávně provedená sanitace (ohrožení pracovních nástrojů, ploch, nádobí, pomůcek);

- používání nevhodných obalů (uvolňování chemikálií do výrobku);
- alergická reakce na určité potraviny (přidávání ořechů do sýrů).

3. fyzikální nebezpečí

- špatně očištěné vemeno – zbytky hlíny, písku, papírové utěrky (používá se na očištění vemene);
- osobní hygiena (špatně umyté ruce, nečisté pracovní pomůcky, oděvy) – zbytky hlíny, vlasů, chlupů, knoflíky, špendlíky;
- špatně upravené nehty (musí být ostříhané na krátko, bez nalakování, nenosit ozdobné předměty);
- osobní předměty zaměstnanců (sponky, nedopalky cigaret);
- nedodržování pracovních oděvů (chránění vlasů – pokrývka hlavy; čisté pláště, přezůvky, jednorázové rukavice, zástěry);
- nevhodné pracovní prostředí (loupající se nátěr, špatně připevněný kryt světla – hrozí střepy, nedostatečně připevněné dlaždice).

Z výše uvedeného seznamu jsou dále vybrána nebezpečí a přiřazena k jednotlivým krokům výrobního procesu kozích sýrů

4.3.3 Analýza nebezpečí

Analýza nebezpečí je vypracována podle diagramu výrobního procesu kozích sýrů. Ke každému kroku (činnosti) se stanovuje typ možného nebezpečí – biologické, chemické, fyzikální (viz kapitola 3.3 a 4.1). V následující tabulce je uvedena charakteristika nebezpečí při jednotlivých operacích výrobního procesu a následně i ovládací opatření vůči těmto nebezpečím (tzn. jsou definovány postupy, kterými je zamezeno vzniku nebezpečí). Na závěr je ještě zhodnocena spolehlivost opatření či zhodnocení významu nebezpečí.

Z analýzy nebezpečí vyplývá, že potenciální nebezpečí se objevuje v každém kroku výrobní operace, a je proto nezbytné dodržovat veškerá pravidla, která jsou s procesem výroby kozích sýrů stanovena.

Z tabulky č. 6 vyplývá, že výrobní operace **skladování mléka** a **pasterizace** jsou nejvíce náchylné na biologická nebezpečí. Právě těmto operacím je nutné věnovat zvýšenou pozornost, protože mikrobiologická nebezpečí představují pro lidi hlavní zdroj onemocnění z potravin. Základním úkolem je zabránit možnému pomnožení mikroorganismů a to důsledným dodržováním technologických postupů při pasterizaci a dodržováním teplot při skladování a manipulaci s mlékem.

Tabulka č. 6: Analýza nebezpečí a ovládacích opatření u výroby sýrů (Vlastní zpracování, 2013)

ČINNOST	NEBEZPEČÍ (Biologické, chemické, fyzikální)	OVLÁDACÍ OPATŘENÍ/ Co udělám, aby chyba nenastala	ZHODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI opatření, zhodnocení významu nebezpečí
Dojení	Nedodržení zásad hygieny, nedostatečné vypláchnutí dojícího zařízení, kontaminace mléka nečistýma rukama, nečistým oděvem či pomůckami, kontaminace vody	Důkladná očista, používání správných pomůcek, pravidelná sanitace a dezinfekce pomůcek i místnosti a následný dostatečný oplach pomůcek, voda splňuje požadavky pitné vody, pravidelně prováděné odběry a kontroly vody	Postupy správné hygienické praxe, dokumentace z pravidelných kontrol - voda, hygiena
Skladování mléka	Přítomnost mykotoxinů, reziduí inhibičních látek (veterinární léčiva, sanitační prostředky, toxické minerální látky), rozmnožování mikroorganismů nad tolerované hodnoty, nedodržování teplotních podmínek, přítomnost škůdců	Dodržování skladovacích, hygienických a provozních podmínek (teplota, vlhkost), oddělené skladování nesusoudných potravin, pravidelné provádění DDD, provádění screeningových testů, dodržování ochranných lhůt stanovených pro léčiva	Monitoring- zkoušení, identifikace teploty (display), teploměry v lednicích, záznamy o pravidelných či namátkových kontrolách teplot, DDD, pravidelné provádění selektivních rychlotestů (8-10min)
Pasterizace při zpracování mléka	Přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií apod., nedostatečná doba či teplota při provádění pasterizace, nedodržování hygienických podmínek	Zlepšení designu a funkce pastéru, pravidelná kontrola teploty a času pasterizace, pravidelné čištění pastéru povolenými látkami	Monitoring - teplota/rychlost průtoku: kalibrace záznamového senzoru a diverzní systémové funkce
Zpracování - syřidlo, bylinky, sůl	Kontaminace čistých manipulačních prostředků (nádobí), přítomnost nežádoucích látek v mléce, nevhodné skladování přídatných látek (bylinek, koření) - ztráta aromatických vlastností, barvy, chutě, pohlcování nežádoucích pachů	Dodržování sanitačního řádu, správné skladování přídatných látek - suché sklady, větrané prostory, optimální teplota a vlhkost, ochrana proti slunečnímu záření, průniku škůdců	Monitoring - smyslové vnímání surovin, měření teplot, vlhkosti vzduchu, aromatické látky skladovat zabalené, používat ochranné prostředky - sítě do oken proti škůdcům

Tabulka č. 6: Analýza nebezpečí a ovládacích opatření u výroby sýrů (Vlastní zpracování, 2013)

ČINNOST	NEBEZPEČÍ (Biologické, chemické, fyzikální)	OVLÁDACÍ OPATŘENÍ/ Co udělám, aby chyba nenastala	ZHODNOCENÍ SPOLEHLIVOSTI opatření, zhodnocení významu nebezpečí
Balení	Křížová kontaminace, nedostatečná hygiena zaměstnanců, špatně umyté pracovní pomůcky, nedodržování časových lhůt pro balení, nedodržování teplotních podmínek, špatné skladování obalů	Skladovat obaly na čistém a suchém místě, zamezit primárnímu poškození obalů, znečištění obalů, dodržovat hygienu při manipulaci s obaly - pokládat obaly pouze na čistá místa, otevřené obaly (kelímky) pokládat dnem vzhůru (eliminace vzdušné kontaminace), po zabalení (naplnění) produktu co nejrychleji uzavřít	Monitoring - smyslová kontrola obalů, kontrola skladů - teploty, vlhkosti, minimalizace průchodů pod dveřmi, sítě na oknech, desinsekční lampy, postupy správné hygienické praxe - dezinfekce rukou, čistý pracovní oděv, pokrývka hlavy
Expedice, prodej, skladování	Kontaminace způsobená nedodržením hygienických podmínek při prodeji, pomnožení nežádoucích mikroorganismů způsobené nedodržením bezpečné teploty při skladování, či expedici, nedodržování osobní hygieny zaměstnanců	Zajištění plynulé expedice sýrů v chladících automobilech, dodržování teplotních podmínek během manipulace a distribuce, čisté přepravní prostory, pravidelné kontrolování minimální trvanlivosti produktů, skladování v neporušených a uzavřených obalech, dodržování skladovacích podmínek (teplota, doba skladování)	Využívat služeb ověřených dopravců, pravidelná vizuální kontrola skladovacích prostor, pravidelná kontrola trvanlivosti produktů, měření teploty v chladicích zařízeních, sanitace skladovacích prostor, kontrola neporušenosti obalů při výdeji, smyslové posouzení výrobku (vzhled, barva, konzistence)

4.3.4 Analýza rizik

Analýza rizik slouží ke shromáždění a hodnocení informací o různých druzích nebezpečí (biologická, chemická a fyzikální) pro zdravotní nezávadnost výrobku a o podmínkách umožňujících jejich přítomnost v potravině, které jsou nutné pro rozhodnutí o jejich významu pro zdravotní nezávadnost výrobku a o jejich zařazení do plánu systému kritických bodů.

Riziko lze zjednodušeně charakterizovat jako míru pravděpodobnosti uplatnění nebezpečí a závažnosti důsledků vyplývajících z přítomných nebezpečí v potravině.

Analýza rizik hraje významnou roli při přípravě plánu systému kritických bodů a zavádění systému, zejména pro přípravu podkladů ke stanovení kritických bodů. Analýzu rizik lze chápat jako činnost navazující na analýzu nebezpečí.

Rizika lze eliminovat několika způsoby:

- a) **Sledováním, pozorováním a měřením** stanovených znaků určeným postupem pro posouzení, zda kritický bod je ve zvládnutém stavu (tzn. ve stavu, kdy jsou dodrženy stanovené postupy a hodnoty).
Př. sledování teploty při pasterizaci nebo při skladování výrobků, hodnocení chuti a vůně výrobku.
- b) **Ovládacím opatřením** – slouží k prevenci, vyloučení nebo zmenšení nebezpečí na přípustnou úroveň.
Př. dodržování správné výrobní a hygienické praxe, pravidelná sanitace, pravidelně prováděné odběry vody, kontrola data spotřeby produktu, DDD.
- c) **Nápravným opatřením** - slouží k okamžité reakci, tzn. uvede kritický bod do zvládnutelného stavu ihned, jakmile dojde k překročení kritické meze.
Př. nesprávná teplota v lednici (oprava lednice, dochlazení výrobku), repasterizace mléka v případě překročení povolených limitů CPM a PSM, likvidace výrobku v případě překročení data spotřeby, dochlazení výrobku a případně poklesu teploty.

4.3.5 Kvantitativní analýza rizik pomocí techniky FMEA

Analýzu rizik je možné provést na základě znalostí a zkušeností anebo lze použít různé metody kvalitativní či kvantitativní analýzy rizik. V této práci je využita kvantitativní metoda analýzy rizik, při které se využívá technika FMEA (Failure Modes and Effects Analysis – Analýza možných poruch a jejich následků). Podkladové tabulky k výpočtu rizikového čísla pomocí techniky FMEA jsou uvedeny v příloze č. 8.

Tabulka č. 7 zaznamenává šest základních činností nutných k výrobě kozích sýrů (viz obrázek č. 4). Všechny druhy nebezpečí byly určeny pomocí analýzy nebezpečí (viz kapitola 4.2). Jednotlivým identifikovaným nebezpečím v každém kroku technologického postupu jsou postupně přiřazeny hodnoty sledovaných ukazatelů. Míra daného ukazatele se ohodnotí 1 až 10 body. Požadované číslo rizika „R“ se vypočte jakou součin tří hodnot sledovaných ukazatelů neboli $R = K \times \check{C} \times S$. Minimální hodnota čísla rizika je 1, maximální hodnota čísla rizika je 1000.

Z tabulky č. 5 je patrné, že nejvyšší rizikové číslo je stanoveno u výrobního kroku expedice, prodej, skladování a jeho hodnota je 576 bodů. Tento výsledek vznikl na základě výše uvedeného vzorečku. Bylo zjištěno, že proces expedice, prodeje a skladování není zcela dokonalý a nejsou v něm dodržovány veškerá pravidla pro správné fungování

výrobní a hygienické praxe. Největším nebezpečím této výrobní činnosti je pomnožení nežádoucích organismů. Tento krok může vést k porušení bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti vyráběného kozího sýru.

Druhý nejrizikovější výrobní krok na základě výsledků kvantitativní analýzy je skladování mléka. Zde je největší hrozbou možná přítomnost mykotoxinů, reziduí a inhibičních látek v mléce. Při překročení povolených limitů hrozí konečnému spotřebiteli onemocnění. Zaměstnanci farmy musí dbát na dodržování časových lhůt při manipulaci s mlékem v procesech dojení a následně při skladování mléka. Samozřejmě by mělo být dodržování skladovacích podmínek, především teploty a udržování chladících zařízení v čistotě.

Třetí nejvyšší rizikové číslo, které dosahuje hodnoty 480 bodů, připadá výrobní operaci pasterizace. Při nesprávně prováděné pasterizaci mohou v mléce přežít mikroorganismy – především salmonela a listerie. Tyto bakterie představují velké riziko a jsou vážným nebezpečím z hlediska zdravotního ohrožení spotřebitele. Vedoucí pracovník směny má za úkol kontrolovat čas a teplotu (pasterizace musí probíhat min. při 72 °C a nejméně po dobu 15 s) při pasterizaci, čímž eliminuje možné riziko. Jeho povinností je také zajistit pravidelné kontroly pastéru a měřidel a provádění sanitace pastéru.

Z každého kroku výrobní činnosti bylo vybráno to nebezpečí, které získalo nejvyšší rizikové číslo (v tabulce č. 7 vyznačeno červenou barvou). Těchto šest vybraných bodů bude dále zkoumáno.

Tabulka č. 7: Kvantitativní analýza rizik pomocí metody FMEA (Vlastní zpracování, 2013)

Krok / Činnost	Nebezpečí	Závažnost následků	K ⁸	Četnost uplatnění	Č ⁹	Spolehlivost ovládacího opatření	S ¹⁰	R ¹¹
Dojení	Nedodržení zásad hygieny	Znehodnocení výrobku	3	Často	5	Střední	5	75
Dojení	Kontaminace mléka nečistýma rukama, nečistým oděvem či pomůckami	Znehodnocení výrobku	3	Občas	4	Vysoká	3	36

⁸ K=kategorie rizika

⁹ Č=četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí

¹⁰ S=spolehlivost ovládacího opatření

¹¹ R=rizikové číslo

Tabulka č. 7: Kvantitativní analýza rizik pomocí metody FMEA (Vlastní zpracování, 2013)

Krok / Činnost	Nebezpečí	Závažnost následků	K ¹²	Četnost uplatnění	Č ¹³	Spolehlivost ovládacího opatření	S ¹⁴	R ¹⁵
Dojení	Nedostatečné vypláchnutí dojícího zařízení	Onemocnění	5	Každodenní	7	Střední	7	245
Skladování mléka	Přítomnost mykotoxinů, reziduí, inhibičních látek	Onemocnění	9	Každodenní	9	Střední	6	486
Skladování mléka	Rozmnožování organismů nad tolerované hodnoty	Onemocnění	5	Občas	4	Střední	4	80
Skladování mléka	Nedodržování teplotních podmínek	Znehodnocení výrobku	4	Často	6	Vysoká	2	48
Skladování mléka	Přítomnost škůdců	Onemocnění	6	Velmi zřídka	2	Vysoká	3	36
Pasterizace	Přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií	Onemocnění	8	Každodenní	10	Střední	6	480
Pasterizace	Nedostatečná doba/teplota při provádění paster.	Onemocnění	6	Každodenní	8	Vysoká	2	96
Pasterizace	Nedodržování zásad hygienických podmínek	Znehodnocení výrobku	3	Často	6	Střední	4	72
Zpracování mléka	Kontaminace manipulačních prostředků	Znehodnocení výrobku	4	Každodenní	9	Nízká	8	256
Zpracování mléka	Přítomnost nežádoucích látek v mléce	Onemocnění	6	Často	6	Střední	6	216
Zpracování mléka	Nevhodné skladování přídavných látek	Onemocnění	7	Často	7	Střední	4	196
Balení	Křížová kontaminace	Znehodnocení výrobku	4	Každodenní	10	Nízká	9	360
Balení	Nedostatečná osobní hygiena	Znehodnocení výrobku	3	Často	6	Střední	5	90

¹² K=kategorie rizika

¹³ Č=četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí

¹⁴ S=spolehlivost ovládacího opatření

¹⁵ R=rizikové číslo

Tabulka č. 7: Kvantitativní analýza rizik pomocí metody FMEA (Vlastní zpracování, 2013)

Krok / Činnost	Nebezpečí	Závažnost následků	K ¹⁶	Četnost uplatnění	Č ¹⁷	Spolehlivost ovládacího opatření	S ¹⁸	R ¹⁹
Balení	Špatně umyté pracovní pomůcky	Znehodnocení výrobku	3	Každodenní	8	Nízká	8	192
Balení	Nedodržení časových/teplotních lhůt pro balení	Onemocnění	7	Často	7	Střední	6	294
Balení	Špatné skladování obalů	Onemocnění	6	Občas	3	Střední	4	72
Expedice, prodej, skladování	Nedodržení hygien. podmínek při prodeji	Znehodnocení výrobku	3	Občas	2	Střední	4	24
Expedice, prodej, skladování	Pomnožení nežádoucích organ.	Onemocnění	8	Každodenní	9	Nízká	8	576
Expedice, prodej, skladování	Překročení lhůty minimální trvanlivosti výrobku	Onemocnění	7	Každodenní	8	Nízká	8	448
Expedice, prodej, skladování	Nedodržování sklad./expedičních podmínek	Onemocnění	6	Každodenní	8	Vysoká	2	96
Expedice, prodej, skladování	Nedostatečná kontrola neporušenosti obalů	Znehodnocení výrobku	4	Často	6	Nízká	8	192

4.3.6 Stanovení kritických bodů

Kritickým kontrolním bodem je operace, postup nebo krok, ve kterém může jakákoliv ztráta kontroly směřovat ke vzniku nepřijatelného nebezpečí pro konečného spotřebitele. Kritické body jsou stanoveny na základě výsledků analýzy nebezpečí, tzn. je-li v procesu výroby identifikováno nebezpečí, musí být stanoven minimálně jeden kritický bod. Kritický bod může být stanoven také u operace, která má zásadní význam pro zdravotní nezávadnost produktu (např. pasterizace).

¹⁶ K=kategorie rizika

¹⁷ Č=četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí

¹⁸ S=spolehlivost ovládacího opatření

¹⁹ R=rizikové číslo

Na základě provedení analýzy nebezpečí a rizik a posouzení úrovně stávající praxe na ekofarmě byly v celkovém výrobním procesu určeny kritické body (viz tabulka č. 8).

Tabulka č. 8: Stanovení kritických kontrolních bodů na základě výsledků analýzy rizik (na základě nejvyšších hodnot rizikového čísla) (Vlastní zpracování, 2013)

Činnost	Nebezpečí – B, CH, F	Je identifikované nebezpečí významné? (ANO/NE)	Zdůvodnění rozhodnutí o významnosti nebezpečí	CCP ²⁰ /CP ²¹
Dojení	Nedostatečné vypláchnutí dojícího zařízení	NE	Možnost ohrožení zdravotní nezávadnosti výrobku, důsledné dodržování hygieny na pracovišti	NE
Skladování mléka	Přítomnost mykotoxinů, reziduí, inhibičních látek	ANO	Dodržování skladovacích podmínek - teploty, vlhkosti, pravidelná dezinfekce lednic a následné opláchnutí pitnou vodou	ANO
Pasterizace	Přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií	ANO	Pravidelná kontrola a údržba pastéru, kontrolování teploty a doby pasterizace	ANO
Zpracování mléka	Kontaminace manipulačních prostředků	NE		NE
Balení	Křížová kontaminace	NE	Udržování čistoty na pracovišti, pravidelné čištění pracovních ploch, manipulačních prostředků, dodržování osobní hygieny zaměstnanců a používání pracovních a ochranných oděvů	NE
Expedice, prodej, skladování	Pomnožení nežádoucích organ.	ANO	Dodržování skladovacích/expedičních podmínek - teploty, vlhkosti, plynulé zajištění expedice, kontrola minimální doby trvanlivosti	ANO

Stanovení kritických kontrolních bodů bylo pro potvrzení výsledku (z tabulky č. 8) provedeno rovněž pomocí rozhodovacího diagramu, který je uveden v tabulce č. 9.

²⁰ CCP = kritický kontrolní bod

²¹ CP = kontrolní bod

Do diagramu jsou zpracována opět ta nebezpečí, která byla ohodnocena nejvyšším rizikovým číslem dle analýzy rizik.

Je patrné, že výsledky z obou tabulek (tabulky č. 8 a 9) se shodují a na jejich základě jsou stanoveny stejné kritické kontrolní body.

Na základě provedených analýz byly stanoveny 3 kritické kontrolní body:

- 1) přítomnost mykotoxinů, reziduí, inhibičních látek při druhém výrobním kroku (skladování mléka);
- 2) přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií při třetím výrobním kroku (pasterizace);
- 3) pomnožení nežádoucích organismů při šestém výrobním kroku (skladování, prodej a expedice).

Tabulka č. 9: Stanovení kritických kontrolních bodů na základě rozhodovacího diagramu (Vlastní zpracování, 20013)

Činnost	Nebezpečí	Existují preventivní opatření pro identifikované nebezpečí? NE = urči, jak a kde může být toto nebezpečí ovládnuto, ANO = jdi na další otázku	Je tato operace speciálně určena pro eliminaci nebezpečí nebo snížení rizika na přijatelnou úroveň? NE = jdi na další otázku, ANO = CCP	Může dojít k nadměrné kontaminaci nebo dané riziko vzrůst na nepřijatelnou úroveň? NE = není CPP, ANO = jdi na další otázku	Eliminuje následný krok nebezpečí nebo snižuje riziko na přijatelnou úroveň? NE = CCP, ANO = není CCP	CCP (ANO/NE)
Dojení	Nedostatečné vypláchnutí dojícího zařízení	ANO	NE	NE		NE
Skladování mléka	Přítomnost mykotoxinů, reziduí, inhibičních látek ²²	ANO	NE	ANO	NE	ANO

²² Problematiku maximálních reziduí v potravinách živočišného původu řeší Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 470/2009 a Nařízení Komise (EU) č. 37/2010.

Tabulka č. 9: Stanovení kritických kontrolních bodů na základě rozhodovacího diagramu (Vlastní zpracování, 20013)

Činnost	Nebezpečí	Existují preventivní opatření pro identifikované nebezpečí? NE = urči, jak a kde může být toto nebezpečí ovládnáno, ANO = jdi na další otázku	Je tato operace speciálně určena pro eliminaci nebezpečí nebo snížení rizika na přijatelnou úroveň? NE = jdi na další otázku, ANO = CCP	Může dojít k nadměrné kontaminaci nebo dané riziko vzrůst na nepřijatelnou úroveň? NE = není CPP, ANO = jdi na další otázku	Eliminuje následný krok nebezpečí nebo snižuje riziko na přijatelnou úroveň? NE = CCP, ANO = není CCP	CCP (ANO/NE)
Pasterizace	Přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií	ANO	ANO			ANO
Zpracování mléka	Kontaminace manipulačních prostředků	ANO	NE	NE		NE
Balení	Křížová kontaminace	ANO	NE	NE		NE
Expedice, prodej, skladování	Pomnožení nežádoucích organ.	ANO	NE	ANO	NE	ANO

Další část práce se věnuje problematice kritických kontrolních bodů tak, aby byla zajištěna větší bezpečnost produktů a nebylo ohroženo zdraví spotřebitelů.

Pro každý CCP je nutné určit jeden nebo více znaků (parametrů, veličin), jejichž sledování umožní posoudit průběh procesu. Za takový znak lze považovat teplotu, čas, přítomnost nečistot, zápach nebo vzhled. Každý znak má své kritické meze (hodnoty) znaků, které vymezují zvládnutý/přípustný a nezvládnutý/nepřípustný stav, neboli překročení kritické meze znamená, že proces neprobíhá v rámci určených pravidel, tzn. neprobíhá správně. Úkolem je, aby byl proces ve zvládnutém stavu a bez možnosti ohrožení zdravotní nezávadnosti produktu a následně zdraví zákazníka.

Dalším úkolem je stanovit postup sledování (pozorování) každého CCP tak, aby byly nastavené kritické meze dodržovány. Nutné je také nezapomenout jasně určit četnost sledování CCP a pověřit osobu, která bude o sledováních provádět pravidelné písemné

záznamy (viz příloha č. 9). Tyto záznamy kontroluje vedoucí pracovník a slouží pro účely zpětné vazby.

Na základě určení kritických kontrolních bodů byly stanoveny znaky a hodnoty kritických mezí, postupy sledování, stanovena nápravná opatření a verifikační postupy pro každý kritický bod. Tyto údaje byly sestaveny pro každou výrobní operaci, ve které vznikl CPP, a byly zaznamenány do tabulky č. 10.

Tabulka č. 10: Sledování kritických kontrolních bodů (Vlastní zpracování, 2013)

Činnost	Sledovaný znak	Kritické meze	Postup sledování	Frekvence sledování	Nápravná opatření	Ověření metody v CCP
Skladování mléka	Přítomnost mykotoxinů, inhibičních látek, reziduí	Počet PSB do 400 tisíc, CPM do 100 tisíc	Kontrola výsledků screeningových testů - pravidelné provádění selektivních rychlotestů	1x týdně zaměstnancem skladu	Zlikvidovat danou dávku	1x za měsíc provedena kontrola v laboratoři, zaznamenání výsledků
Pasterizace	Přežívání nebo rekontaminace salmonelou	Teplota min. 72 °C po dobu min. 15 s	Kontrola teploty v průběhu pasterizace kalibrovaným měřidlem, měření doby pasterizace	Při každé pasterizaci vedoucím pracovníkem	Repasterizace, likvidace dané dávky	Používání kalibrovaných měřidel
Expedice, prodej, skladování	Nežádoucí organismy	Skladovací a expediční teplota max. 7° C	Kontrola teploty v chladících zařízeních na počátku a na konci směny se záznamem (záznam provádí vedoucí pracovník směny), kontrola teploty před a po expedici	1x denně odpovědným pracovníkem (vedoucí směny)	Dochlazení výrobku, úprava teploty ve skladovacích/expedičních prostorech, likvidace produktu	Ověřování provozních teploměrů
	Doba spotřeby	Odpovídá požadavkům	Kontrola označení, kontrola záznamů	1x denně odpovědným pracovníkem (vedoucí směny)	Likvidace produktu	Přezkoušení odpovědných pracovníků 1x ročně

4.4. Hodnocení zajištění bezpečnosti výroby kozích sýrů

Okolí kozí farmy Zahradka i výrobní prostředí působí velmi čistým dojmem. Celá provozovna je vybavena moderními stroji, zařízením, nerezovými nástroji, plastovými okny a snadno omyvatelným povrchem nejen na podlaze, ale také na stěnách místností. V místnostech převažují světlé barvy, především bílá, což umožňuje na první pohled identifikovat čistotu v provozu. Technické zázemí farmy je na vysoké úrovni a hrozí tak minimální riziko zdravotního ohrožení spotřebitelů.

Velký důraz je kladen na dodržování osobní hygieny zaměstnanců a pravidelné používání pracovních oděvů a ochranných pomůcek, které se objednávají a doplňují do šaten zaměstnanců. Zásobníky s mýdlem jsou umístěny ve všech místnostech a k dispozici jsou také jednorázové papírové ručníky (u jednoho umyvadla chyběl zásobník na papírové ručníky). Přívod teplé i studené vody je zajištěn. Pravidelně probíhají kontrolní odběry vody, kterými je ověřována kvalita vody.

Po provedení interního auditu na této farmě však bylo zjištěno i několik podstatných pochybení. Například v šatnách chybí samostatná skříň na civilní oblečení. V místnosti je v současné době k dispozici pouze jedna, což zcela nesplňuje standard a je nutné do šatny další skříň doplnit. Není zcela bezpečné ukládat vedle sebe například čisté pracovní holinky a špinavou venkovní obuv.

V provozních místnostech se nachází několik umyvadel, která jsou určena výhradně pro hygienu rukou. Ve výrobně je umístěn velký nerezový dřez, kde se sýry nechávají v plátěných pytlích odkapávat. Chybí zde alespoň jeden menší dřez na umývání pracovních pomůcek či nástrojů, které by nebylo vhodné umývat v umyvadlech nebo v dřezu určeném na odkapávání sýrů.

Jednou z velmi důležitých činností pro ochranu zdraví spotřebitelů je samotná pasterizace. Proces začíná u zaměstnance (vedoucího výroby), který **ručně** pomocí dotykového displeje určí potřebné parametry pro výrobu (nastaví čas, teplotu). Zde může velmi snadno dojít k pochybení jedince. Proto je tento krok považován za velmi nebezpečný a rizikový a je nutné ho pravidelně (tzn. při každé pasterizaci) sledovat.

V balírně je umístěno několik automatických strojů (linky na plnění mléka, jogurtů, stroje na plnění a uzavírání kelímků, stroj pro tisk data výroby), díky kterým

se minimalizuje ruční práce s výrobky. To vede ke snižování nebezpečí při výrobě produktu.

V závěrečné fázi procesu výroby, tedy při skladování, prodeji a následné expedici hrozí nebezpečí nežádoucího pomnožení organismů. Je zde nutné minimalizovat časové prodlevy, aby nedocházelo k překročení požadovaných teplot u výrobků. Sklady se nacházejí přímo v provozovně a jde především o zodpovědnost jedince, aby dodržoval dané lhůty a nastavoval a kontroloval teploty ve skladech. Při distribuci výrobků do řetězců BILLA je nutné, aby vše bylo provedeno rychle a nedocházelo tak k poklesům teploty pod požadovanou hranici, což by mělo za následek možné zdravotní riziko pro spotřebitele.

Po ukončení výroby probíhá čištění veškerých pracovních prostor a to na základě vypracovaného sanitačního řádu. Samotnou sanitaci provádějí zaměstnanci farmy každý den po skončení výroby. Majitel farmy namátkově provádí kontrolu čistoty provozních prostor a v případě negativního výsledku postihuje zaměstnance odebráním osobního ohodnocení. Dostatečnou čistotu potvrzují i hygienické kontroly, které jsou na farmě pravidelně prováděny a nebyly při nich zjištěny žádné závažné nedostatky. Nezbytnou součástí pro zajišťování zdravotní a hygienické nezávadnosti potravin je také soustavné provádění DDD v potravinářských provozech, které po náležitém školení mohou provádět i samotní zaměstnanci. Farma Zahrádka si však jednou měsíčně nechá provést DDD odbornou firmou, aby měla jistotu, že výrobky a suroviny neohrožuje riziko výskytu škůdců.

V rámci prováděného interního auditu byla pro ekofarmu Zahrádka vypracována analýza rizik a nebezpečí. Zatímco analýza nebezpečí se od původní analýzy liší jen minimálně (absence některých ovládacích opatření), analýza rizik je vypracována zcela odlišně. Farma si ji vytvářela sama na základě již získaných zkušeností vedoucího výroby a majitele farmy, zatímco v práci je analýza rizik provedena pomocí techniky FMEA. V současné době mají v rámci systému HACCP na farmě určený pouze jeden CPP, kterým je přežívání nebo rekontaminace salmonelou, listerií při pasterizaci. Tento kritický kontrolní bod se shoduje s výsledky práce, ale navíc byly určeny ještě další dva kritické kontrolní body – přítomnost mykotoxinů, reziduí, inhibičních látek při skladování mléka a pomnožení nežádoucích organismů při skladování, prodeji a expedici. Pro udržení dobré kvality bioproduktů je nutné kritické kontrolní body pravidelně kontrolovat a zapisovat o nich veškeré zjištěné poznatky do formulářů.

Celkové výsledky z provedeného auditu a analýzy rizik a nebezpečí jsou dobré. Na ekofarmě byly zjištěny podstatné nedostatky, které farma musí v co nejkratší době odstranit. Nezbytné je také doplnění určených CCP do systému HACCP a jejich důsledná kontrola. Pokud farmy splní výše uvedené požadavky, lze očekávat, že provozní prostředí bude vyhovovat výrobním a hygienickým standardům a že vyráběné bioprodukty budou zdravotně nezávadné.

5. Závěr

Ekologické zemědělství dosahuje v České republice rostoucího trendu. Produkty z něho pocházející si veřejnost automaticky spojuje s vyšší kvalitou a nižším rizikem ohrožení zdraví. Už si ovšem neuvědomuje, že právě bioprodukty vyžadují i mnoho ruční práce, která s sebou nese riziko ohrožení zdravotní nezávadnosti těchto výrobků. Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit stupeň zajištění bezpečnosti konkrétně při výrobě kozích sýru na ekofarmě Zahrádka.

Na veškeré organizace, které potraviny vyrábějí, dodávají anebo s nimi obchodují, je v současné době kladen požadavek na bezpečnost a zdravotní nezávadnost potravin. Provozovny si musí uvědomit, že nebezpečí může být vneseno do jakékoliv části potravinového řetězce, a proto je nezbytná důkladná kontrola všech těchto jeho fází. Za bezpečné a zdravotně nezávadné výrobky má zodpovědnost provozovatel podniku (farmy), na kterého jsou kladeny stále větší nároky.

Systémy zajištění bezpečnosti potravin v ČR včetně institucí zajišťujících ochranu zdraví spotřebitele zpracovává teoretická část práce. Též byla prozkoumaná problematika Systému kritických kontrolních bodů (HACCP), který eliminuje vznik zdravotně závadných potravin. Práce se dále zmiňuje o možných rizicích a nebezpečích z potravin, která hrozí v případě nesplnění pravidel a kterým je nutné předejít dodržováním určených povinností výrobce (osobní a provozní hygiena, správné používání systému HACCP, legislativní rámec, pravidelné školení zaměstnanců atd.).

Vlastní část práce se zabývala provedením interního auditu sledované farmy při procesu výroby kozích sýrů. Úkolem bylo zhodnotit celkový proces výroby kozích sýrů z pohledu požadavku HACCP a správné výrobní a hygienické praxe. Veškeré zjištěné poznatky byly v průběhu auditu zapisovány do předem připraveného checklistu.

Následně byla vypracována nápravná a preventivní opatření, která by měla vést ke zlepšení stávajícího stavu. Byly určeny tři kritické kontrolní body, které je nutné pravidelně kontrolovat a veškeré poznatky o nich zapisovat do připravených formulářů. Toto opatření minimalizuje možné nebezpečí vzniku zdravotně závadného výrobku.

Na základě provedeného a v práci popsaného výzkumu bylo zjištěno, že sledovaná ekofarma splňuje na dobré úrovni zajištění bezpečnosti vybraného bioproduktu z pohledu požadavků HACCP. Při provádění auditu bylo odhaleno několik podstatných nedostatků.

Pokud farma bude i nadále správně využívat systém HACCP dle platného právního rámce a bude ho pravidelně aktualizovat (tzn. doplní určené kritické kontrolní body), lze očekávat, že nebude mít žádné problémy s bezpečností vyráběných produktů ani v budoucnu.

6. Seznam literatury

1. ANONONYM₁. Systém zajištění bezpečnosti potravin: Role jednotlivých resortů a institucí v systému zajištění bezpečnosti potravin. In: *Bezpečnost potravin* [online]. Praha: Mze, © 2011 [cit. 2012-09-22]. Dostupné z: http://bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/Benes/Zodpovednost_resortu.pdf.
2. ANONYM₂. Globální partnerství pro bezpečné a udržitelné zemědělství. In: *GlobalGAP: Mezinárodní standard správné zemědělské praxe* [online]. 2009 [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: [://globalgap-cr.cz/file.php?nid=8312&oid=1666940](http://globalgap-cr.cz/file.php?nid=8312&oid=1666940).
3. ANONYM₃. *GlobalGAP: Who we are, what we do* [online]. 2012 [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: http://www.globalgap.org/uk_en/.
4. ANONYM₄. European food safety authority: Who we are. In: *EFSA* [online]. Copyright EFSA 2012 [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/en/aboutefsa/efsawho.htm>.
5. ANONYM₅. Sdružení pro certifikaci systému jakosti. In: *Management kvality* [online]. © 2012 [cit. 2012-09-25]. Dostupné z: <http://www.cqs.cz/Normy/CSN-EN-ISO-90012009-Management-kvality.html>.
6. ANONYM₆. Odbor kontroly, laboratoří a certifikace. SZIF. In: *Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva RASFF* [online]. © Státní zemědělská a potravinářská inspekce 2012 [cit. 2012-09-23]. Dostupné z: <http://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1002819&docType=ART&nid=11414>.
7. ANONYM₇. Definition of organic agriculture. In: *IFOAM* [online]. © IFOAM 2009 [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: http://www.ifoam.org/growing_organic/definitions/doa/index.html.
8. ANONYM₈. Tajemství značek na potravinách: bio a fairtrade. *Biospotřebitel* [online]. 2013 [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <http://biospotrebitel.cz/bio-poradna/jak-na-eko-domacnost/setrne-potraviny/tajemstvi-znacek-na-potravinach-bio-a-fairtrade>.
9. ANONYM₉. Pro Bio 20 let s vámi. *PRO-BIO: První český výrobce biopotravin* [online]. [cit. 2013-02-03]. Dostupné z: <http://www.probio.cz/bio-a-kvalita/>.
10. ALTEROVÁ, Libuše. Platí hygienický balíček. In: *Agroweb: Internetový zemědělský portál* [online]. 2006 [cit. 2012-09-15]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Plati-hygienicky-balicek__s43x23632.html.
11. BERKA, Lubomír a Petra ŠÁNOVÁ. Zavádíme GLOBALG.A.P. v rostlinné produkci. 1. vyd. Praha: ČSJ, 2009, s. 1-9. ISBN 978-80-02-02204-6.

12. ČSN EN ISO 19011, Vydal Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, Rok vydání 2012, 68 stran.
13. FANTOVÁ, Milena. Chov koz. 1. vyd. Praha: Brázda, s.r.o., 2000, s. 10-18. ISBN 80-209-0290-2.
14. IBURG, Anne. Lexikon sýrů: Výroba, původ, druhy, chuť. 1. vyd. Praha: Rebo Productions CZ, 2004, s. 14-26. ISBN 80-7234-379-3.
15. KADLEC, Jaroslav a Vladimír LAČŇÁK. Zpracování bioproduktů v podmínkách prvovýrobce: Požadavky na bezpečnost výroby, platné předpisy. 1. vyd. Olomouc: Bioinstitut, 2006.
16. KOLEKTIV AUTORŮ. První kroky s GLOBALGAPem: příručka k zavádění standardu správné zemědělské praxe a jeho požadavků. 1. vyd. Praha: ČZU, 2009, s. 1-20. ISBN 978-80-213-2020-8.
17. KOUMŘIMSKÁ, Lenka, Luboš BABIČKA a Ivana POUSTKOVÁ. Praktikum pro faremní zpracovatele mléka: Výroba sýrů. 1. vyd. Praha: ČZU, 2006, s. 63-66. ISBN 80-213-1480-X.
18. MATYÁŠ, Zdeněk. Analýza nebezpečí a kritické kontrolní/ochranné body: HACCP. 1. vyd. Brno: BEKROS, 1993. ISBN 80-900035-3-2.
19. MATYÁŠ, Zdeněk, Jindra LUKÁŠOVÁ a Antonín KOZÁK. Podklady pro zavedení HACCP do oboru zpracování mléka a výroby mléčných výrobků. Praha: Státní veterinární správa ČR, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno a Českomoravský svaz mlékárenský, 1997.
20. MZe₁. Potraviny: Bezpečnost potravin v ČR. In: EAGRI [online]. © 2009-2011 [cit. 2012-09-22]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/>.
21. MZe₂. Strategie bezpečnosti potravin a výživy na období let 2010-2013. Praha: MZe, 2010. ISBN 978-80-7084-883-8. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/167731/Strategie_BP_2010.pdf.
22. MZe₃. Kontrola potravin a krmiv: Dozorové orgány. In: Bezpečnost potravin [online]. Praha, © 2011 [cit. 2012-09-22]. Dostupné z: <http://bezpecnostpotravin.cz/kategorie/dozorove-organy.aspx>.
23. MZe₄. Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (RASFF). In: Bezpečnost potravin [online]. Praha: MZe, © 2011 [cit. 2012-09-23]. Dostupné z: <http://bezpecnostpotravin.cz/stranka/system-rychleho-varovani-pro-potraviny-a-krmiva-%28rasff%29.aspx>.
24. MZe₅. RASFF. In: EAGRI: Potraviny [online]. © 2009-2011 Ministerstvo zemědělství [cit. 2012-09-23]. Dostupné z:

<http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/system-rychleho-varovani-pro-potraviny-a/>.

25. MZe₆. In: Právní předpisy pro ekologické zemědělství a produkci biopotravin [online]. Praha: Ministerstvo, 2012 [cit. 2013-02-10]. Dostupné z: <http://web.vscht.cz/kocourev/files/Ekologicke%20zemedelstvi.pdf>.
26. MZe₇. Nejlepší dostupné techniky v průmyslu potravin, nápojů a mléka: Zařízení na úpravu a zpracování za účelem výroby mléka a mléčných výrobků. In: Eagri [online]. Sevilla: Institut perspektivních technologických studií, 2003 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/ippc/zpravy-studie-k-vyrobnim-cinnostem/tps-kategorie-6-4/zarizeni-na-upravu-a-zpracovani-za-2.html>
27. Nařízení Evropské komise č. 2073/2005, o mikrobiologických kritériích pro potraviny. In: 2005. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:338:0001:0026:CS:PDF>.
28. Nařízení rady č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91.
29. Nové nařízení EU o biopotravinách a ekologickém zemědělství: (ES) č.834/2007 přeložené MZe z anglického originálu vydaného IFOAM.
30. ROLKOVÁ, Dobromila a KOLEKTIV AUTORŮ. Komentované vydání ISO/FDIS 22000:2005: Systémy managementu bezpečnosti potravin - požadavky na organizace v potravinovém řetězci. 1. vyd. Praha: Národní informační středisko pro podporu kvality, 2005, s. 1-32. ISBN 80-7283-185-2.
31. SLÁDEK, František. Strategie bezpečnosti potravin a výživy pro období let 2010 až 2013. Praha: MZe, 2010, 16 s. ISBN ISBN: 978-80-7084-883-8. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/167731/Strategie_BP_2010.pdf.
32. SUKOVÁ, Irena. Nová pravidla pro označování biopotravin. In: Bezpečnost potravin [online]. © 2012, 25.7.2012 [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: <http://bezpecnostpotravin.cz/nova-pravidla-pro-oznacovani-biopotravin.aspx>.
33. ŠKOPEK, B., VOLDŘICH, M. Výroba potravin a jejich uvádění do oběhu, část 5, díl 3. Verlag Dashöfer. Praha 2004.
34. ŠTEMBERKOVÁ, Alena a kol. Jak se rodí BIOPOTRAVINY: aneb Jak ekozemědělci dávají vzniknout potravinám. 1. vyd. Praha: PRO-BIO LIGA, 2011, s. 6-7. ISBN 978-80-904223-3-9.
35. TICHÁ, Kateřina Marie. Ekologické zemědělství v kostce. Praha 2 : Ústav zemědělských a potravinářských informací, c2008. 27 s., 2. ISBN 9788070847169

36. URBAN, Jiří. Ekologické zemědělství: Co je ekologické zemědělství?. Bioinstitut [online]. 2004, 13.2.2012 [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <http://www.bioinstitut.cz/ekologicke.html>.
37. URBAN, J., ŠARAPATKA, B. a kol.: Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PRO-BIO, 2006. 502 s., ISBN 80-87080-00-9.
38. VÁCLAVÍK, Tomáš. Ekologické zemědělství a biodiverzita. Těšnov: Ministerstvo zemědělství ČR, 2006. ISBN 807084F458X.
39. VÁCLAVÍK, Tomáš. Český trh s biopotravinami 2009. Green marketing. Nové Knínice. ČON Praha, 2010.
40. VEBER, Jaromír a kolektiv. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, s. 57-91. ISBN 80-247-0194-4.
41. VĚŠTNÍK Ministerstva zemědělství ČR 2/2010, září 2010.
42. VOLDŘICH, Michal a Marie JECHOVÁ A KOL. Bezpečnost pokrmů v gastronomii: Malé a střední provozovny. 1. vyd. Praha: České a slovenské odborné nakladatelství, 2006, s. 1-11. ISBN 80-903401-7.
43. VOLDŘICH, Michal a Marie JECHOVÁ. Systém kritických bodů v gastronomii (HACCP): příručka pro pracovníky účelového stravování, restaurací a hotelů. 1. vyd. Praha 5: České a slovenské odborné nakladatelství s.r.o., 2002, s. 5-17. ISBN 80-902533-7-X.
44. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, v platném znění.

7. Přílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1: *Orgány zabývající se problematikou bezpečnosti biopotravin*

Příloha č. 2: *Schéma fungování systému RASFF v České republice*

Příloha č. 3: *Proces fungování systému HACCP*

Příloha č. 4: *Žádost o certifikaci ekologického produktu*

Příloha č. 5: *Bioprodukty kozí farmy Zahrádka*

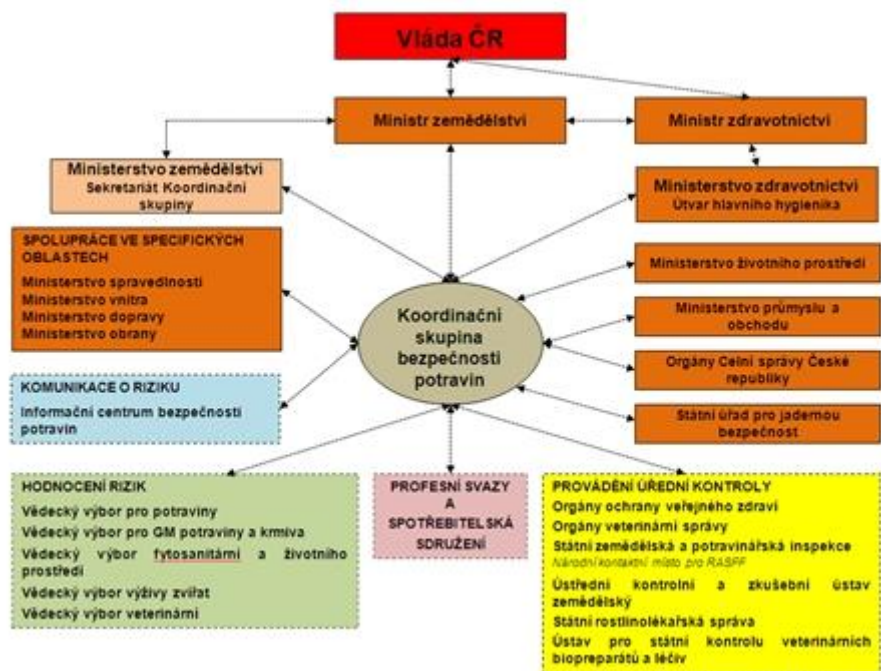
Příloha č. 6: *Sanitační řád*

Příloha č. 7: *Obecný diagram výroby sýrů*

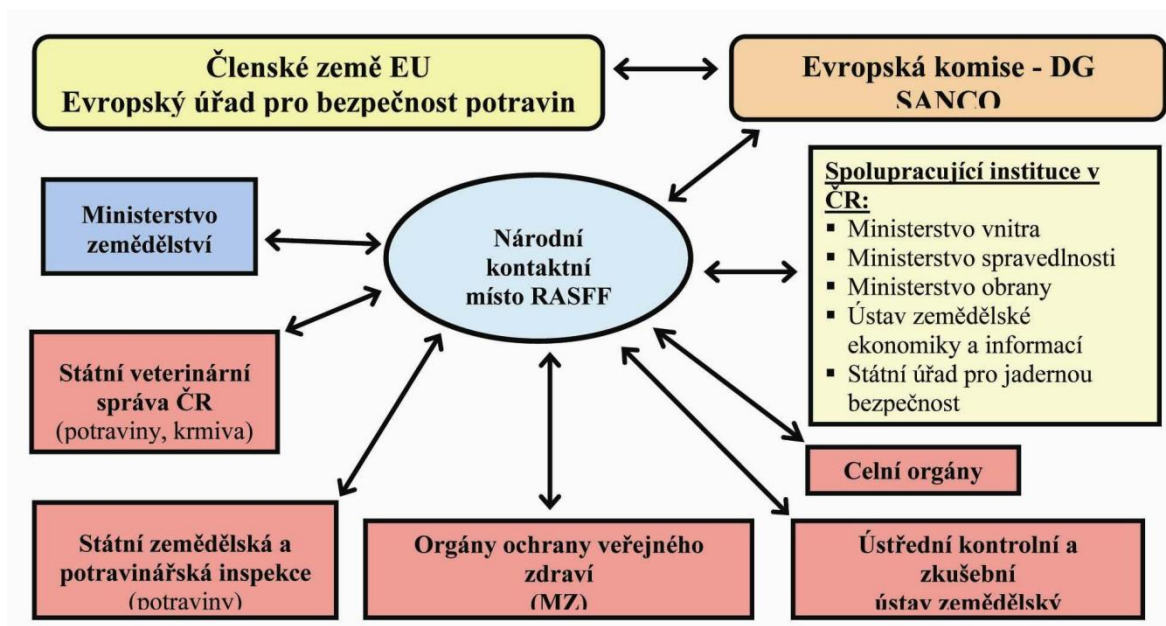
Příloha č. 8: *Pokladové tabulky k metodě FMEA*

Příloha č. 9: *Formulář pro kontrolu CCP*

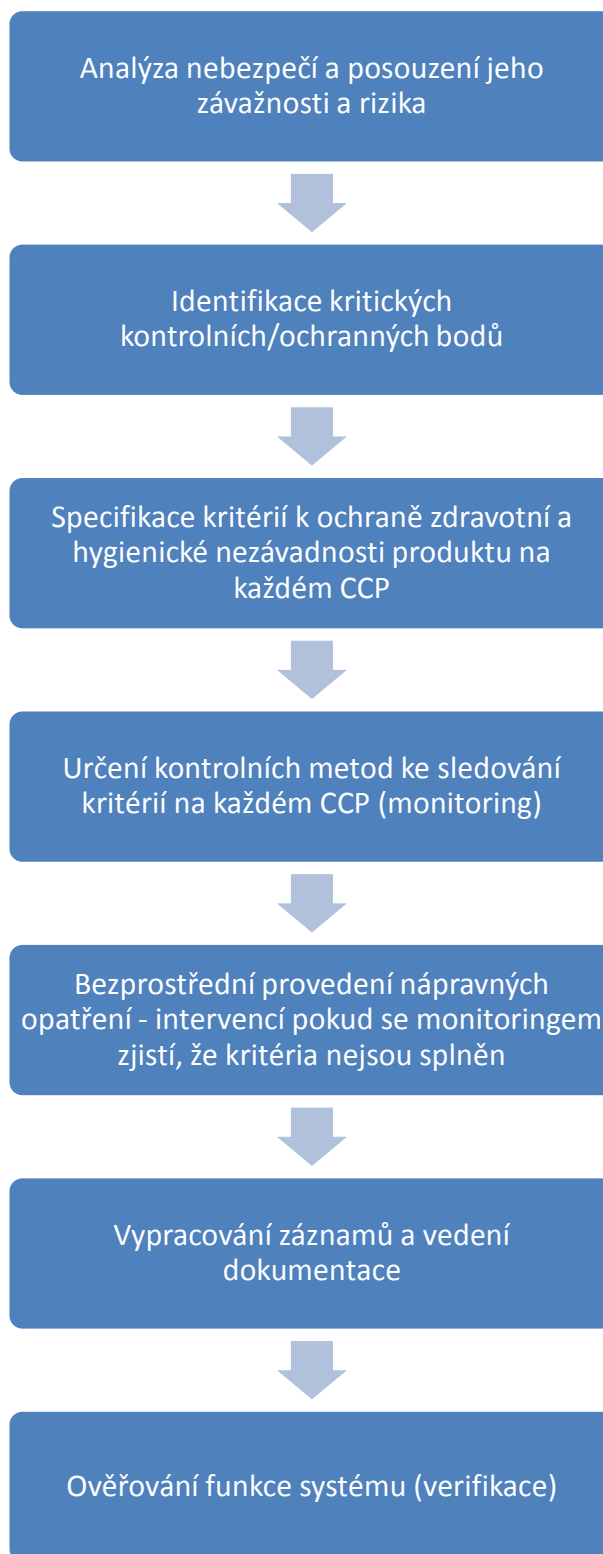
Příloha č. 1: *Orgány zabývající se problematikou bezpečnosti biopotravin* (ANONYM₁, 2011)



Příloha č. 2: Schéma fungování systému RASFF v České republice (MZ_{e3}, 2011)



Příloha č. 3: *Proces fungování systému HACCP* (Matyáš, 1993)



Příloha č. 5 : Bioprodukty kozi farmy Zahradka (Vlastní, 2013)



Příloha č. 6: Sanitační řád (Ekofarma Zahrádka, 2013)

František Pešička	Sanitační řád	Platnost od: 15. 2. 2012
Sýrárna - Zahrádka	SŘ - 01	Str.: 4/4

Sanitační řád

- 1) Opláchnutí a očištění vemene každé dojnice před dojením čistou vlažnou vodou

- 2) Sanitace dojícího zařízení probíhá po každém dojení. Sanitační režim:
 - Sanitace je prováděna v cirkulačním okruhu dojícího zařízení
 - Výplach vlažnou vodou
 - Sanitace alkalickým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - 6 dní v týdnu
 - Sanitace kyselým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - 1 den v týdnu
 - Obsluha dojícího zařízení

- 3) Sanitace úschovných nádrží pro chlazení a skladování mléka
 - Výplach vlažnou vodou
 - Sanitace alkalickým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - 6 dní v týdnu
 - Kartáčování vody
 - Výplach studenou vodou
 - Sanitace kyselým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - 1 den v týdnu
 - Obsluha dojení a obsluha pasteru

- 4) Sanitace přepravních plastových sudů na mléko
 - Výplach vlažnou vodou
 - Sanitace alkalickým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - každý den po vyčerpání mléka
 - kartáčování vody
 - výplach studenou vodou
 - Sanitace kyselým čisticím produktem 1,5 % 60 °C, 20 min
 - Vždy po použití
 - řidič, pracovníci mlékárny

- 5) Sanitace potrubí pro čerpání syrového mléka
 - Výplach studenou vodou
 - Sanitace hydroxidem sodným 1,5 % 75 °C, 20 min
 - Kontrola výplachových vod (ph) lakmusovým papírkem

- Výplach studenou vodou
 - Kontrola výplachových vod (ph) lakmusovým papírkem
 - Vždy po použití
 - obsluha pasteru
- 6) Sanitace pasteru a napouštění potrubí
- Výplach studenou vodou
 - Sanitace hydroxidem sodným 1,5 % 75 °C, 20 min
 - Kontrola výplachových vod (ph) lakmusovým papírkem
 - Výplach studenou vodou
 - Sanitace kyselinou dusičnou 1,5 % 60 °C, 20 min
 - Výplach studenou vodou
 - Kontrola výplachových vod (ph) lakmusovým papírkem
 - Vždy po použití
 - obsluha pasteru
- 7) Sanitace výrobních van
- Oplach teplou vodou
 - Nanesení alkalické pěny Topax 68 2 %, 65 °C
 - Kartáčování
 - Oplach studenou vodou
 - 1x týdně použití kyselého přípravku
 - Vždy po použití
 - Pracovníci mlékárny
- 8) Sanitace odkapních tvarožníků
- Oplach vlažnou vodou
 - Praní a vyvárka v pračce
 - Máčení v dezinfekčním roztoku
 - Vždy po použití
 - Pracovníci mlékárny
- 9) Sanitace plnicího zařízení
- Po demontáži plnicího zařízení
 - Oplach teplou vodou
 - Sanitace alkalickým produktem 1,5 % 60 °C
 - Kartáčování
 - Oplach studenou vodou
 - Namáčení v dezinfekci
 - 1x týdně použití kyselého přípravku

- Vždy po použití
- Pracovníci mlékárny

10) Sanitace zařízení v den zahájení výroby

Potrubí pro čerpání syrového mléka, pasteru a napouštěcího potrubí a výrobních van dojde proplachem vody s dezinfekcí. Potom výplach horkou vodou (80 °C). Zodpovídá obsluha pasteru.

11) Sanitace prázdných PET lahvíček před jejím plněním

Lahvičky se sanitují v den, kdy se budou plnit. Nejdříve se vystříkají roztokem nonie (5ml/0,5l studené vody)- Potom se vypláchnou vodou.

Sanitace prostor

12) Sanitace podlah, stěn a stropů

- Oplach teplou vodou
- Napěnování alkalickým prostředkem 1,5 % Topax 68
- Kartáčování
- Oplach studenou vodou
- 1x týdně použití kyselého přípravku
- Mytí podlah denně
- Pracovníci mlékárny

13) Sanitace vodojemu

- Vyčerpání zbylé vody kalovým čerpadlem
- Oplach voda + savo
- Oplach vody
- Vyčerpání oplachu
- Četnost 1x ročně

14) Sanitace nádrží na syrovátku

- 1x týdně
- Oplach teplou vodou
- Napěnování alkalickým prostředkem 1,5 % Topax 68
- Kartáčování
- Oplach studenou vodou
- Vždy po vyprázdnění

15) Úklid venkovních prostor

- probíhá dle potřeb 1x týdně

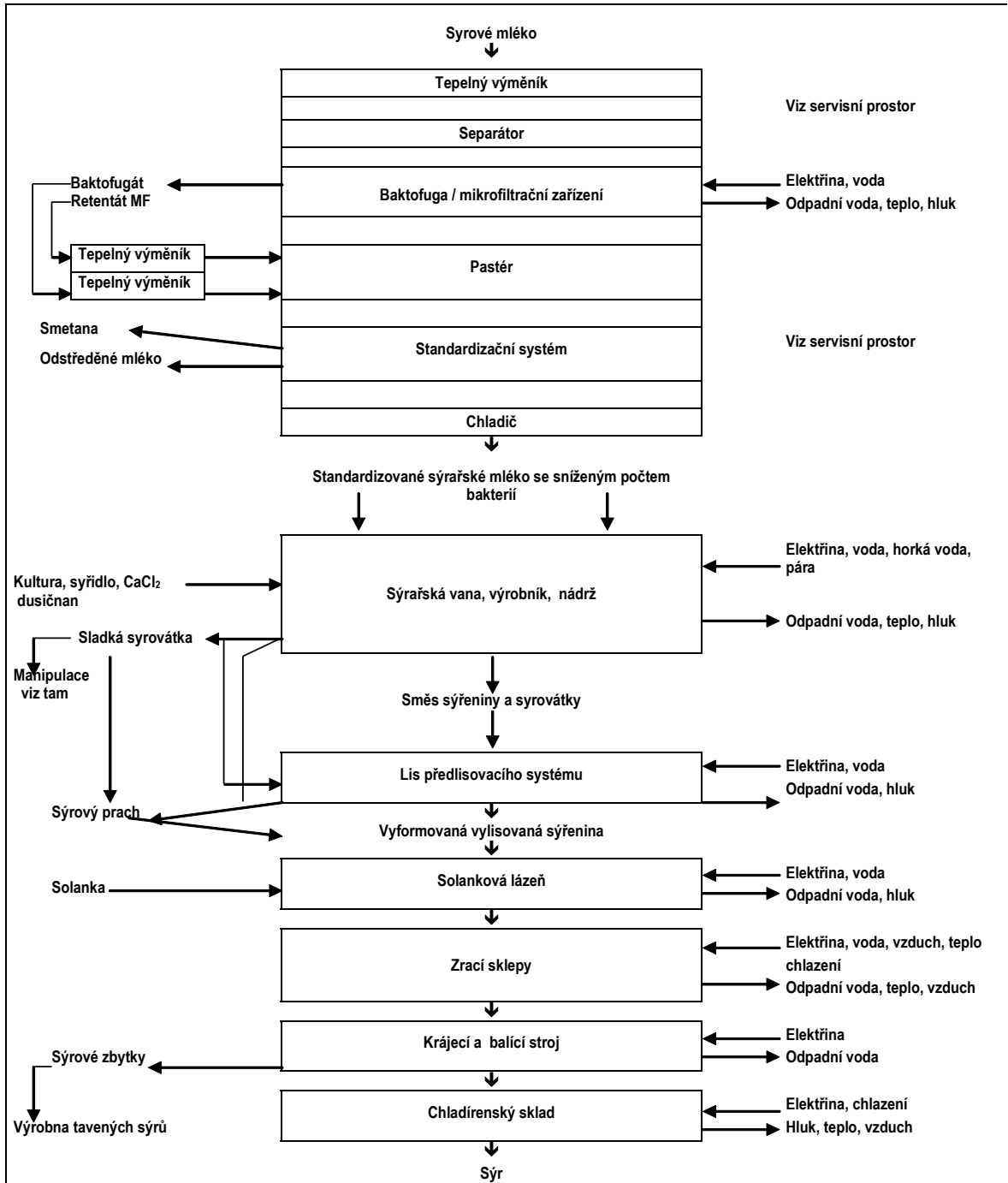
16) Účinnost sanitace je zajištěna dodržáním předepsaných koncentrací čistících a desinfekčních činidel lakmusovými pH papírky. V případě zjištění nedostatečného provedení sanitace nebo následného výplachu je daný krok zopakován.

Seznam čistících prostředků:

- Hydroxid sodný
- Kyselina dusičná
- Topax 68
- Topax 52
- Oxonia
- Chlorňan.

Zpracoval: V. Hřebejk	Schválil: František Pešička	Uložení dokumentu:
Podpis:	Podpis:	Sýrárna - kancelář

Příloha č. 7: *Obecný diagram výroby sýrů* (MZe7, 2003)



Příloha č. 8: Pokladové tabulky k metodě FMEA (Voldřich, 2002)

K-Kategorie rizika (závažnost následků při uplatnění nebezpečí)

Závažnost	Přiřazená hodnota
Smrt (fatální následky pro konzumenta - poškození zdraví s následkem smrti více osob), Fatální následky pro výrobce (vysoká pokuta, konec podnikání v oboru, trestní stíhání za škody způsobené výrobkem)	10
Onemocnění	5
Znehodnocení výrobku	3
Nehrozí žádné nebezpečí	1

Č-Četnost (pravděpodobnost) uplatnění nebezpečí

Četnost výskytu problémů	Přiřazená hodnota
Každodenní	10
Často	5
Střední (občas)	3
Velmi zřídka	1

S-Spolehlivost detekce resp. Ovládání (stávajícího ovládacího opatření)

Spolehlivost	Přiřazená hodnota
Velmi nízká (proces není pod kontrolou)	10
Velmi vysoká (např. proces není závislý na lidské obsluze, řízení a kontrola probíhá automaticky, s vysokou spolehlivostí a dalším jištěním)	1

Příloha č. 9: Formulář pro kontrolu CCP (Voldřich, 2006)

CCP č.:	Výrobní operace:			
Sledovaný znak	Kritická meze	Postup sledování	Frekvence	Nápravné opatření
Datum, hodina	Hodnota		Datum, hodina	Hodnota:
Záznam o nápravném opatření:				
Záznamy o kontrolách:				