

Produkce mléka a mléčných výrobků ekofarem na Českomoravské vrchovině

Vojtěch Koukal

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Vojtěch KOUKAL

Osobní číslo: T08106

Studijní program: B 2901 Chemie a technologie potravin

Studijní obor: Technologie a řízení v gastronomii

Téma práce: Produkce mléka a mléčných výrobků ekofarem na
Českomoravské vrchovině

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Ekologické zemědělství.
2. Podmínky pro bioprodukci.
3. Mléko a jeho vlastnosti.
4. Mléčné výrobky.
5. Trh bioproduktů.

II. Praktická část

1. Charakteristika vybraných ekofarem, popis produktů a činností.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] ŠARAPATKA, B., URBAN, J. a kol. Ekologické zemědělství v praxi, PRO-BIO, Šumperk 2006, ISBN 978-80-903583-0-0.

[2] SMETANA, P., HLAVÁČEK, J. Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství, Bioinstitut, Olomouc 2009, ISBN 978-80-904174-5-8.

[3] KADLEC, J., LAČŇÁK, V. Zpracování bioproduktů v podmínkách prvovýrobce, 1. vydání, Bioinstitut, Olomouc 2006, ISBN 80-87080-03-3.

[4] SÁBLÍKOVÁ, M. a kol., Ročenka ekologického zemědělství v ČR 2009, MZe, Praha 2010, ISBN 978-80-7084-927-9.

[5] OCHODNICKÝ, D. SWARTVAGHEROVÁ, K. ZUSKIOVÁ, I. Kozie a ovčie produkty, 1 vydání, Bratislava 1998, ISBN 80-8044-050-6.

[6] HRABĚ, J., BUŇKA, F., HOZA, I., BŘEZINA, P. Technologie výroby potravin živočišného původu pro kombinované studium, 1. vydání, FT UTB, Zlín 2007, ISBN 978-80-7318-521-3.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Josef Mrázek

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání bakalářské práce:

25. února 2011

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2011

Ve Zlíně dne 21. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

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

Ve Zlíně 20.5.2011


.....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku ekologického zemědělství, jeho cíle a podmínky a požadavky na ekologickou produkci. Dále práce charakterizuje jednotlivé druhy mlék využívaných v potravinářství, jejich složení, vlastnosti a způsoby získávání mléka. Práce také poukazuje na technologickou náročnost při přepracování mléka na mléčné výrobky. Jsou zde zmíněny možné distribuční cesty na trhu bioproduktů. V závěru práce seznamuje s hlavními producenty biomléka a mléčných biovýrobků na Českomoravské vrchovině.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, ekofarma, bioprodukt, biopotravina, mléko, mléčný výrobek

ABSTRACT

Abstrakt ve světovém jazyce

This Bachelor's work focuses on issues of bio-production, its aims and conditions. This work also characterizes different types of milk used in food-processing industry, their composition, properties and methods of retrieving milk. Pointed out are technological demands when producing dairy products from milk as well as channels of distribution to the bio-product market. In conclusion this work introduces the main producers of bio-milk and bio-products in Bohemian and Moravian highlands.

Keywords: ecological farming, bio-farm, bio-product, bio-food, milk, dairy products

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Josefu Mrázkovi za odborné vedení a cenné připomínky při zpracování této práce. Také bych chtěl poděkovat svým rodičům za podporu a zázemí, které mi poskytli v průběhu celého studia.

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

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ	13
1.1 CHARAKTERISTIKA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	13
1.2 CÍLE EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	13
1.3 ZÁKLADNÍ POJMY V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ	13
1.4 VÝVOJ EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	14
1.4.1 Počátky ekologického zemědělství ve střední a západní Evropě.....	14
1.4.2 Rozvoj ekologického zemědělství ve světě v posledních desetiletích	15
1.4.3 Počátky ekologického zemědělství v ČR.....	16
1.4.4 Současný stav ekologického zemědělství v ČR	17
2 PODMÍNKY PRO BIOPRODUKCI	19
2.1 KONTROLA	19
2.1.1 Systém inspekce EU.....	19
2.1.2 Kontrolní systém v České republice	20
2.1.3 Druhy kontroly	20
2.1.4 Certifikace	21
2.2 OZNAČOVÁNÍ BIOPRODUKCE	21
2.2.1 Označování bioproduktů	21
2.2.2 Označování biopotravin	22
2.3 PODPORA EKOZEMĚDĚLSTVÍ.....	22
3 MLÉKO A JEHO VLASTNOSTI	23
3.1 CHARAKTERISTIKA MLÉKA.....	23
3.2 ROZDĚLENÍ MLÉKA.....	23
3.2.1 Mléka nezralá – mlezivo	23
3.2.2 Mléka zralá.....	24
3.2.2.1 Mléka albuminová	24
3.2.2.2 Mléka kaseinová	24
3.3 SLOŽENÍ MLÉKA	24
3.3.1 Kravské mléko	24
3.3.2 Kozí mléko	27
3.3.3 Ovčí mléko	27
3.3.4 Buvolí mléko	28
3.4 BIOMLÉKO.....	28
3.5 JAKOST MLÉKA	29
3.5.1 Faktory ovlivňující jakost mléka.....	29
3.5.2 Požadavky na jakost syrového mléka	30
3.5.2.1 Veterinární požadavky	30
3.5.2.2 Jakostní ukazatele mléka	30
3.6 ZÍSKÁVÁNÍ MLÉKA	31
3.6.1 Dojení mléka	32
3.6.2 Příprava vemene.....	32
3.6.3 Vlastní dojení	33

3.6.3.1	Ruční dojení.....	33
3.6.3.2	Strojní dojení.....	33
3.7	OŠETŘENÍ SYROVÉHO MLÉKA PO NADOJENÍ.....	34
3.7.1	Čištění (cezení a filtrace)	34
3.7.2	Chlazení.....	35
3.7.3	Skladování.....	35
3.8	VADY SYROVÉHO MLÉKA	35
3.8.1	Barevné vady.....	35
3.8.2	Vady konzistence a vzhledu.....	36
3.8.3	Vady chuti a vůně.....	36
4	MLÉČNÉ VÝROBKY	38
4.1	TECHNOLOGICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA	38
4.1.1	Kyselost.....	38
4.1.2	Kysací schopnost.....	38
4.1.2.1	Čisté mlékárenské kultury (ČMK).....	38
4.1.3	Syřitelnost	39
4.1.3.1	Syřidla.....	39
4.1.4	Termostabilita	40
4.2	TECHNOLOGIE VÝROBY JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ VÝROBKŮ.....	40
4.2.1	Konzumní tekutá mléka a smetany (druhové s různou tučností).....	40
4.2.2	Fermentované mléčné výrobky druhové (včetně smetan, podmásli a syrovátky).....	40
4.2.3	Jogurty druhové s různou tučností	41
4.2.4	Máslo.....	41
4.2.5	Tvaroh	41
4.2.6	Přírodní sýry z druhových a směsných mlék	41
5	TRH BIOPRODUKTŮ	43
5.1	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ TRH S BIOPOTRAVINAMI	43
5.1.1	Poptávka po biopotravinách.....	43
5.1.2	Příjmy.....	44
5.1.3	Ceny biopotravin.....	44
5.1.4	Informovanost zákazníků	44
5.1.5	Nabídka biopotravin.....	45
5.2	FORMY PRODEJE.....	46
5.2.1	Přímý prodej.....	47
5.2.1.1	Formy přímého prodej	47
5.2.1.2	Nové distribuční kanály	48
5.2.2	Zprostředkovaný prodej	49
II	PRAKTICKÁ ČÁST	52
6	CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH EKOFAREM, POPIS PRODUKTŮ A ČINNOSTÍ	53
6.1	EKOKOZA – KOZÍ FARMA LESNÍ JAKUBOV.....	53
6.2	DVŮR RATIBOŘICE - KOZÍ FARMA	54
6.3	DVORSKÝ STATEK – KOZÍ FARMA OLEŠENKA.....	55
6.4	SENZORICKÉ HODNOCENÍ VYBRANÝCH PRODUKTŮ	56
6.4.1	Popis hodnocených jogurtů.....	56

6.4.2	Výsledky senzoričkého hodnocení.....	58
ZÁVĚR	.....	61
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	.....	62
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	.....	64
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	.....	65
SEZNAM TABULEK	.....	66
SEZNAM PŘÍLOH	.....	67

ÚVOD

Mléko je první potravou, kterou člověk po narození přijímá a během celého života je nedílnou součástí jeho jídelníčku. Mléko obsahuje významné množství základních živin, minerálů a vitamínů, které by ve stravě člověka neměly chybět. Rozdílné složení jednotlivých druhů mlék umožňuje jejich přepracování v mlékárenství na velké množství mléčných výrobků, které zajišťují pestrost trhu s potravinami.

Ekologické zemědělství se v současné době těší stále většímu zájmu jak samotných zemědělců, tak i spotřebitelů. Této problematice se také významně věnují někteří vědci a politici. O významu ekologického zemědělství svědčí také jeho ošetření jak českou, tak evropskou legislativou a jeho nezanedbatelná finanční podpora ve formě dotací. Mezi nejzákladnější cíle ekologického zemědělství patří udržení přirozeného rozvoje krajiny, šetrné zacházení s přírodními zdroji a produkce nezávadných potravin vysoké kvality.

Produkce bioproduktů je plně v souladu se současným, stále více se objevujícím trendem přechodu na zdravý životní styl a směry, kterými se ubírá stravování.

Cílem této práce je popsat ekologické zemědělství jeho současný stav, náročnost, legislativní požadavky a možnosti na trhu s biopotravinami. Práce má též za úkol seznámit s jednou z největších komodit na trhu s biopotravinami, kterou mléko bezpochyby je. Také seznamuje s hlavními producenty mléka a mléčných výrobků na Českomoravské vrchovině.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

1.1 Charakteristika ekologického zemědělství

V České republice je od 1.1.2001 v platnosti Zákon o ekologickém zemědělství č.242/2000 Sb.. Ekologické zemědělství je v tomto zákoně definováno jako zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují, znečišťují nebo zamožují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který zvýšeně dbá na vnější životní projevy a chování a na pohodu chovaných hospodářských zvířat.[1]

1.2 Cíle ekologického zemědělství

Dle zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství jsou základní cíle ekologického zemědělství stanoveny takto:

- ❖ Trvalé udržení a zlepšení půdní úrodnosti
- ❖ Ochrana genofondu a udržení biodiverzity.
- ❖ Zachování krajinných prvků a jejich harmonizace.
- ❖ Hospodaření s vodou, udržení vody v krajině, ochrana povrchových a spodních vod před znečištěním.
- ❖ Efektivní využívání energie, orientace na obnovitelné zdroje.
- ❖ Snaha o maximální recirkulaci živin a zábrana vnosu cizorodých látek do agroekosystému.
- ❖ Produkce kvalitních potravin a surovin.
- ❖ Optimalizace životních podmínek pro všechny organizmy včetně člověka.[5]

1.3 Základní pojmy v ekologickém zemědělství

EKOFARMA

Ekofarma je uzavřená hospodářská jednotka zahrnující pozemky, hospodářské budovy, provozní zařízení a případně i hospodářská zvířata, sloužící ekologickému zemědělství. Podnikatelský subjekt, který hodlá v souladu se zákonem o ekologickém zemědělství podnikat na ekofarmě, je povinen se registrovat u Ministerstva zemědělství. Registraci je možno provést pro pěstování rostlin nebo pro pěstování rostlin i chov zvířat. [5]

BIOPRODUKT

Bioprodukt je surovina rostlinného nebo živočišného původu získaná v ekologickém zemědělství a určená zejména k výrobě biopotravin, na níž bylo vydáno osvědčení o původu bioproduktu. [5]

BIOPOTRAVINA

Biopotravina je potravina vyrobená z bioproduktů, povolených přídatných a pomocných látek a také vyhláškou povoleného podílu surovin nepocházejících z ekologického zemědělství a to za podmínek stanovených vyhláškou. Také na biopotravinu musí být vydáno osvědčení o původu. [5]

1.4 Vývoj ekologického zemědělství

1.4.1 Počátky ekologického zemědělství ve střední a západní Evropě

Počátky ekologického zemědělství ve střední a západní Evropě můžeme datovat do období po první světové válce v německy mluvících zemích. Vzniká jednak přírodní zemědělství, které se vrací k důslednějšímu uplatňování biologicky zaměřených znalostí v zemědělské produkci a dále i biodynamické zemědělství, jehož výchozí bod tvoří antropozofický obraz člověka a přírody. Vznikem těchto systémů, stejně jako organicko-biologickému zemědělství, organického zemědělství a dalších směrů, byla snaha řešit určité problémy, které se ve společnosti objevily. Některé směry však byly ovlivněny staršími podobnými mimokontinentálními snahami.

Od poloviny 19. a na přelomu 20. století probíhá značná industrializace a urbanizace, což se projevilo v negativních změnách životních podmínek obyvatelstva. Proto byla hledána východiska v přírodě a lidé se obraceli k přírodnímu nebo přírodě blízkému životnímu stylu. Přesídlování na venkov mohlo v té době znamenat určitou nezávislost a jistotu. V rámci hospodářské krize byla snížena kupní síla obyvatelstva a omezila se i poptávka po zemědělských produktech. Proti nízké cenové hladině stály vysoké kupní ceny strojů, minerálních hnojiv a dalších vstupů. Začíná se měnit selský způsob života, zesiluje se zapojení do zemědělství do industriálního světa, omezují se určité krajové tradice. Vytrácí se základní principy zemědělství, to je určitá nezávislost a samostatnost.

V prvních desetiletích minulého století se rovněž setkáváme s prvními dokumentovanými údaji o poškození půdní úrodnosti a změnách v agroekosystémech, které měly souvislost s chemickou a technickou intenzifikací.

Vedle projevení se problémů s půdní úrodností byl zaznamenán i zvýšený výskyt chorob, škůdců a snížení kvality potravin. Ve výrobě potravin docházelo k postupným změnám, které měly za následek i změnu výživových zvyklostí (např. nižší spotřeba čerstvých neupravovaných výrobků).[10]

1.4.2 Rozvoj ekologického zemědělství ve světě v posledních desetiletích

V 70. letech se průkopníci ekologického zemědělství celosvětově sdružili a založili mezinárodní federaci IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements – Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství). Tato organizace se sídlem v Německu měla velký vliv také na oficiální uznání ekologického zemědělství v Evropě, kde bylo v roce 1991 přijato nařízení Rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a označování zemědělských produktů a potravin. Šlo o první zákonnou normu definující produkční postupy ekologického zemědělství a hlavně určující závazné mechanismy pro kontrolu, certifikaci a označování.

Ekozemědělci, zpracovatelé a obchodníci s biopotravinami dostali možnost výhradního používání označení „bio“ a „eko“ pro své produkty. Bylo to velmi důležité nařízení, které posílilo důvěru spotřebitelů a umožnilo jednotlivým státům EHS ekozemědělce dotovat. V posledním desetiletí se tedy ekologické zemědělství na základě politických rozhodnutí značně rozšířilo hlavně díky podpurným programům EU (např. využití nařízení Rady EHS č. 2078/92 pro subvencování ekologického zemědělství).

Devadesátá léta minulého století se tak stala nejbouřlivějším obdobím rozvoje ekologického zemědělství, který vyvrcholil na přelomu tisíciletí. Došlo k profesionalizaci struktur ekozemědělství (poradenství, zpracování produkce, marketing atd.). Metodami EZ se začal intenzivně zabývat i výzkum (specializované výzkumné ústavy, univerzity) a díky vědeckému pokroku v posledních desetiletích začaly ztrácet na významu původní směry a metody prezentované před 30 a více lety. Principy ekologického zemědělství propagované jeho zakladateli byly jako celek správné. Vědecké přístupy studia tohoto oboru nahradily některé původní nepřesnosti a nevědecké závěry plynoucí mnohdy z idealismu zakladatelů. [10] V současné době je ekologické zemědělství praktikováno ve zhruba 120 zemích světa a jeho plocha neustále roste. Podle aktuálních údajů je ekologické zemědělství celosvětově

ne více než 31 milionech hektarů (623 174 farem). K zemím s největšími plochami EZ patří Austrálie (12,1 mil. ha), Čína (3,5 mil. ha) a Argentina (2,8 mil. ha). Procento obdělávané půdy z půdy zemědělské je ale nejvyšší v Evropě. V roce 2004 bylo ekologickým systémem obhospodařováno v Evropě 6,5 milionů hektarů, v Evropské unii pak 5,8 milionů hektarů (140 000 farem), což představuje 3,4% ze zemědělské půdy. [2]

1.4.3 Počátky ekologického zemědělství v ČR

Počátky ekologického zemědělství v České republice je možno zaznamenat ve 2. polovině 80. let (vznik organizace Bioagra, konference o ekologickém zemědělství apod.). Systematicky se státní podporou, bylo ekologické zemědělství rozvíjeno od počátku 90. let. Na ministerstvu zemědělství vznikl odbor pro privatizaci a alternativní zemědělství a současně byla vyčleněna přímá podpora pro rozvoj alternativního zemědělství. V roce 1993 ekologicky hospodařilo 135 zemědělských podniků. Podniky byly sdruženy do svazů PRO-BIO v Šumperku, BIOWA v Chrudimi, NATURVITA v Třebíči, LEBERA v Praze a ALTERVIN ve Velkých Bílovicích. V letech 1993–97 se rozsah ekologického zemědělství nezvyšoval vlivem odbourání přímých podpor, ale docházelo ke kvalitativním změnám jako zlepšení kontrolních mechanismů, zapojení do mezinárodní kontroly apod. Také označení se měnilo od pojmu alternativní přes organické až po současné označení ekologické zemědělství. Opětovné zavedení podpor pro ekologické zemědělství od roku 1998 podnítilo zájem a přispělo ke zvýšení rozsahu ekologicky obhospodařovaných ploch zemědělské půdy. [6]

V Československu byly první důležitější zmínky o ekologickém zemědělství publikovány teprve na sklonku socialistické éry, to je v letech 1985–1987. Šlo pouze o jednoduché zprávy, které přetiskovaly odborné časopisy, mezi odbornou veřejností však neměly často žádnou odezvu, případně měly odezvu negativní.

Na druhé straně zde byli spotřebitelé, kteří se začali více zajímat o svůj zdravotní stav. V samizdatu byly publikovány informace o špatném zdravotním stavu populace ve srovnání se zeměmi západní Evropy, o vysokém výskytu onkologických onemocnění, o výskytu reziduálních látek v potravinách, o velmi nízké pravděpodobné době dožití atp.

Koncem osmdesátých let začaly vycházet různé publikace, které propagovaly zdravou výživu jako hlavní možnou prevenci před civilizačními chorobami. Vznikaly skupiny orientované vegetariánsky, či jinými směry alternativní výživy, které byly východiskem z tehdejších, mnohdy nesmyslných výživových norem a doporučení.

Praktické základy celého systému kontrolovaného ekologického zemědělství v ČR položili, také ještě před revolucí v roce 1989, samotní praktičtí zemědělci. Reagovali na negativa socialistické zemědělské velkovýroby. Šlo zejména o skupinu agronomů z Moravy, vědeckých a odborných pracovníků, kteří využili formální zastřešení Československou vědecko-technickou společností (ČSVTS) a v rámci Biotechnologické komise založili „Odbornou skupinu pro alternativní zemědělství“ (1988). Tato skupina se nezabývala výzkumem ani teorií. Její členové převzali základní informace ze zahraničí (zejména od organizace IFOAM, ze Švýcarska a z Maďarska) a začali podnikat praktické kroky pro ověřování ekologického zemědělství v našich podmínkách.

Ještě před rokem 1989 bylo vyhlášeno přechodné období na ekologické zemědělství ve třech podnicích: v ZD Dubicko (zelinářství Leština), v Nových Losínách v Jeseníkách (tehdejší statek Hanušovice) a ve Starém Hrozenkově v Bílých Karpatech (tento podnik – nyní ZD Starý Hrozenkov, hospodaří ekologicky dodnes a je tak nejstarším ekologickým statkem v ČR). Již v roce 1989 byl vydán první Bulletin alternativního zemědělství, který s mírně pozměněným názvem stále vychází (vydavatel: svaz PRO-BIO).

Ještě v roce 1990 se stal náměstkem ministra zemědělství ČR R. Barták, velmi rychle prosadil formální přijetí rámcové směrnice IFOAM a prvních dotací pro ekologicky hospodařící podniky (cca 3000 Kčs.ha).

V letech 1990–1991 vzniklo pět svazů (PRO-BIO Šumperk, Libera Praha, Biowa Chrudim, Naturvita Třebíč a Altervin Velké Bílovice). Největší a nejstarší z nich je svaz PRO-BIO, který působí na území celé ČR dodnes.

Zrušení plošného vyplácení dotací v roce 1992 podnítilo rozvoj odděleného zpracování ekoproductů, rozvoj domácího prodeje biopotravin a také jejich export. Dotace EZ v ČR jsou znovu zavedeny od roku 1998 a byly hlavní příčinou velkého nárůstu ekologicky obhospodařovaných ploch u nás. [10]

1.4.4 Současný stav ekologického zemědělství v ČR

Hnací silou rozvoje ekologického zemědělství v ČR jsou dotace vyplácené v rámci agro-environmentálních opatření, dále je to zájem obchodníků o české bioproducty a rozvoj domácího trhu s biopotravinami. V současné době je obhospodařováno v ČR v systému ekologického zemědělství cca 450.000 hektarů, což představuje 10,5 % z celkové výměry zemědělské půdy. ČR je v tomto ohledu nad průměrem EU. Jedná se asi o 3500 zemědělských podniků, které jsou velmi různé velikosti, převažují travní porosty, ale producentů tržních plodin přibývá. Máme malé ekologické farmy o výměře například 5 hektarů, často

jsou to i celá bývalá družstva nebo státní statky o výměře více než 1000 hektarů na jeden podnik. Česká republika je lídrem v oboru ekologického zemědělství mezi novými členskými státy EU. Na dotacích speciálně pro ekofarmáře se ročně vyplácí miliarda korun (40 milionů EUR).[14]

Tabulka 1: Základní statistická data EZ.

	31.12.2010	31.12.2009	31.12.2008	31.12.2007
Zpracovatelé	626	497	410	253
Zemědělci	3 517	2 689	1 834	1 318
Výměra (ha)	448 202	398 407	341 632	312 890
Podíl na celkové výměře zemědělské půdy v ČR (%)	10,55	9,38	8,04	7,35
Orná půda (ha)	54 937	44 906	35 178	29 505
TTP (ha)	369 272	329 232	281 596	257 899
Sady (ha)	5 128	3 678	2 764	1 625
Vinice (ha)	803	645	341	245
Chmelnice (ha)	8	8	0	0
Ostatní plochy (ha)	18 054	19 890	21 753	23 616

Zdroj: [14]

2 PODMÍNKY PRO BIOPRODUKCI

Zákon o ekologickém zemědělství stanoví podmínky hospodaření v ekologickém zemědělství a podmínky pro výrobu biopotravin, upravuje systém osvědčování původu bioproduktů a biopotravin a jejich označování. Stanovuje systém pro výkon kontroly a dozoru nad dodržováním tohoto zákona. V období po vstupu ČR do EU je hlavním účelem zákona doplňovat Nařízení Rady 2092/91, a to zejména v oblasti administrativních postupů. Dohledem nad dodržováním zákona jsou MZe pověřeny kontrolní organizace, které zároveň provádí osvědčování bioproduktů a biopotravin.[5]

2.1 Kontrola

2.1.1 Systém inspekce EU

Nařízení rady č. 2092/91 EHS v článku 9 ukládá členským státům povinnost zavést systém inspekce provozovaný jedním nebo několika inspekčními orgány či schválenými soukromými institucemi. Současně určí orgán odpovědný za schvalování těchto institucí a dozor nad nimi. [4]

Inspekční instituce jsou povinny zpracovat podrobný popis inspekčních a preventivních opatření, která budou při kontrole provozovatelů aplikovat a systém sankcí, které budou uplatňovat při zjištění nesrovnalostí. Na základě provedených inspekcí zpracují (každoročně do 31. 1.) seznam provozovatelů, kteří podléhají jejich kontrole a zprávu o inspekci a předloží je odpovědnému orgánu své země. Při dovozu ze třetích zemí (mimo EU) je vyžadován certifikát od kompetentních orgánů těchto zemí, který zaručuje ekvivalentnost produkčních a inspekčních postupů. Může být vyžádána vlastní inspekce, která ekvivalentnost uvedených postupů prověřuje. [4]

Inspekční instituce také zajišťuje, aby v případě nesrovnalostí bylo z celé nevyhovující partie odstraněno značení, které poukazuje na ekologickou produkční metodu a v případě odhalení zjevného přestupku nebo přestupu s dlouhodobým dopadem byl dotyčnému provozovateli zakázán odbyt výrobků s takovým označením. [4]

Inspekční instituce odpovídá za odbornou úroveň, objektivitu, účinnost a důvěrnost kontroly. [4]

2.1.2 Kontrolní systém v České republice

Ministerstvo zemědělství vykonává dozor nad dodržováním Zákona o ekologickém zemědělství u subjektů u něho přihlášených nebo registrovaných jako ekologičtí podnikatelé. K tomu účelu uzavírá na základě výběrového řízení smlouvu s právnickou osobou, kterou pověřuje prováděním kontroly a dalších odborných úkolů. Současně ji opravňuje k vydávání osvědčení o původu bioproduktu nebo osvědčení o biopotravině. [4]

V současné době jsou v ČR takovými oprávněnými právnickými osobami: Kontrola ekologického zemědělství – KEZ, o. p. s., nevládní nezisková organizace založená v roce 1999 a od roku 2006 ABCERT GmbH a Biokont CZ, s. r. o. Všechny kontrolní orgány musí být akreditovány podle EN ČSN 45011 (certifikační orgán) a EN ČSN 17020 (inspekční orgán). [4]

Podnikatelé, kteří projeví zájem o zařazení do systému kontroly a certifikace ekologického zemědělství se mohou přihlásit u některé z uvedených kontrolních organizací v průběhu celého roku. Na základě vyplněné přihlášky a předloženého projektu je podnik zaregistrován. [4]

Kontrolní organizace provádí pomocí inspektorů kontrolní návštěvy zemědělských podniků. Kontrola se provádí u ekofarem, výrobců biopotravin a osob, které uvádějí bioprodukty či biopotraviny do oběhu a u výrobců krmiv a rozmnožovacího materiálu. [4]

2.1.3 Druhy kontroly

Ohlášená kontrola

Každý podnik podléhá minimálně jednou za rok celkové kontrole, která je hlášená. Inspektor ohlásí podniku termín kontroly předem. Kontrola zahrnuje celý podnik, tj. pozemky a kultury, stáje a zvířata, stroje, technologická zařízení a technologii, sklady a ostatní provozní prostory, obaly a etikety, provozní, skladovou a účetní evidenci. Kontrolor ověří zároveň správnost a úplnost údajů uvedených na přihlášce a vyplní formulář zápisu o kontrole. [4]

Neohlášená kontrola

Neohlášené kontroly jsou dvojího druhu: nařízené a namátkové. Nařízené kontroly jsou cílené. Tento typ kontroly se využívá v případech problematických podniků nebo vznikne-li podezření na použití nepovolených prostředků nebo postupů. Účelem kontrol nařízených certifikačním výborem je zjištění, zda podnik plní uložená nápravná opatření. [4]

Revizní inspekce

Na základě písemná žádosti, stížnosti nebo odvolání podnikatele může MZe ČR nařídit revizní inspekci. [4]

2.1.4 Certifikace

Inspektoři kontrolních organizací odešlou vyplněný zápis o kontrole společně s ověřenou případně doplněnou přihláškou a ostatními podklady pro rozhodnutí certifikačního orgánu (součást kontrolní organizace). [4]

2.2 Označování bioprodukce

2.2.1 Označování bioproduktů

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 (CZ-KEZ-01, CZ-ABCERT-02, CZ-BIOKONT-03) nevyklučuje-li to povaha bioproduktu, i grafický znak, který je definován vyhláškou č.16/2006 Sb. Takto je možné označit pouze rostlinný a živočišný produkt, biopotravinu, krmivo a rozmnožovací materiál, na který kontrolní orgán vydal osvědčení o původu. [4]

Obrázek 1: Národní značení produktů ekologického zemědělství v ČR



Zdroj: <http://eagri.cz/public/web/mze/>

Obrázek 2: Značení produktů ekologického zemědělství v EU



Zdroj: <http://eagri.cz/public/web/mze/>

2.2.2 Označování biopotravin

Biopotravinu, při jejíž výrobě bylo použito více než 95 % hmotnosti nebo objemu bioproduktů, přídatných látek a na kterou kontrolní orgán vydal osvědčení o biopotravině, označí výrobce biopotravin slovem „bio“, nevylučuje-li to název biopotraviny, a také grafickým znakem a identifikačním kódem kontrolního orgánu. [4]

Pokud při výrobě biopotraviny bylo použito méně než 95% avšak alespoň 70% hmotnosti nebo objemu bioproduktů, přídatných látek a pomocných látek, označí se biopotravin také údaji o procentním obsahu složek zemědělského původu pocházejících z ekologického zemědělství nebo přechodného období. Tyto údaje nesmí být provedeny v barvě, velikosti a typu písma výraznější než označení podle zvláštních právních předpisů.

Při značení bioproduktů či biopotravin nebo při jejich propagaci nesmí být uváděno, že představují záruku vyšší organoleptické, nutriční nebo zdraví prospěšné jakosti. [4]

2.3 Podpora ekozemědělství

Od roku 2007 je podpora ekologickým zemědělcům na plochu vyplácena v rámci Programu rozvoje venkova 2007 – 2013. Výše dotace byla pro rok 2010 následující:

- a) 155 EUR/ha při hospodaření na orné půdě, s výjimkou pěstování zeleniny nebo speciálních bylin,
- b) 89 EUR/ha při hospodaření na travních porostech pro 100% ekologického zemědělce (bez souběhu s konvenčním zemědělstvím), 71 EUR/ha pro zemědělce se souběhem
- c) 849 EUR/ha, při obhospodařování vinic, ovocných sadů nebo chmelnic/ 510 EUR/ha při obhospodařování extenzivních ovocných sadů
- d) 564 EUR/ha při pěstování zeleniny nebo speciálních bylin na orné půdě

[13]

3 MLÉKO A JEHO VLASTNOSTI

3.1 Charakteristika mléka

Mléko je v životě člověka jedna z nejdůležitějších a nenahraditelných složek potravy. Je prvotním zdrojem živin pro kojence, ale i důležitá součást stravy dospívajících, dospělých, starých lidí a nemocných.[9]

Mlékem je nazýván tekutý sekret mléčných žláz savců. V Kodexu alimentarius je syrové mléko definováno jako polydisperzní velmi složitý systém tvořený vodou a pevnými složkami (laktóza, minerálie v molekulární formě, mléčná bílkovina v koloidní disperzi a mléčný tuk ve formě emulze).[7]

3.2 Rozdělení mléka

Mléko lze rozdělit dle jeho typického složení a vlastností jednotlivých druhů v průběhu laktace. Dle těchto ontogenetických rozdílů je rozlišujeme na mléka nezralá a mléka zralá. Dle vzájemného poměru hlavních bílkovin kaseinu a albuminu se zralá mléka dále dělí na mléka kaseinová a albuminová.[7]

3.2.1 Mléka nezralá – mlezivo

Mlezivo produkuje mléčná žláza krátce před porodem – předběžné mlezivo, a zvláště pak po určité období po porodu - pravé mlezivo.

Od zralého mléka se liší mnoha směry. Je to hustá lepkavá tekutina nažloutlé až nahnědlé barvy, příznačného pachu a mírně slané a hořké chuti. Má vysoký obsah sušiny způsobený převážně vyšším obsahem bílkovin, zejména globulinu a albuminu, který vyvolává koagulaci při zahřevu. Složení mleziva je velmi kolísavé a zastoupení jednotlivých složek se na povrchu rychle mění.

Mlezivo se liší od běžného mléka i svým biologickým obrazem. Obsahuje mnoho bílých krvinek, kolostrální buňky (epiteliální buňky naplněné tukovými kapénkami). Projevuje zvýšenou enzymatickou aktivitu, zejména katalázy, amylázy a lipázy. Také obsah lipofilních vitamínů je značně vyšší. Obsah vitamín B₁ je dvojnásobně a B₂ až čtyřnásobně vyšší.[7],[9]

3.2.2 Mléka zralá

Zralé mléko má obvyklé složení odpovídající druhu savců a podmínkám, v nichž se vyvíjeli a v nichž žijí. Podle vzájemného poměru bílkovin lze zralá mléka dělit na mléka albuminová a mléka kaseinová.[12]

3.2.2.1 Mléka albuminová

Jsou produkována masožravci, všežravci a býložravci s jednoduchým žaludkem. I když jsou mléka albuminová rozšířenější, jejich význam z hlediska národohospodářského zpracování v mlékárenském průmyslu je minimální. Do skupiny albuminových mlék patří mléko: mateřské, kobyli, psí, kočičí a mléko prasnic.[7]

3.2.2.2 Mléka kaseinová

Kaseinová mléka jsou produkována přežvýkavci, podíl kaseinu přesahuje 75 % celkového obsahu bílkovin. Do skupiny kaseinových mlék patří mléko: kravské, kozí, ovčí, buvolí, sobí a velbloudí.[7]

3.3 Složení mléka

3.3.1 Kravské mléko

- *Voda*

Kravské mléko obsahuje průměrně 88 % vody a 12 % sušiny. Průměrný obsah živin v kravském mléce je uveden v tabulce 2. Mléko dále obsahuje enzymy, pigmenty a hormony.

- *Sušina*

Sušina kravského mléka u zdravých dojnic zřídka klesá pod 12 %, množství tuku nebývá menší než 3,0 % a tukuprostá sušina nemá klesnout pod hodnotu 8,5 %. Mezi jednotlivými složkami mléka existují určité zákonité vztahy, např. mezi obsahem sušiny, obsahem tuku a měrnou hmotností. Na základě obsahu sušiny, tukuprosté sušiny a tuku v sušině lze usuzovat na porušení mléka přídavkem vody nebo sebráním tuku. Podle obsahu laktosy a některých minerálních látek pak lze usuzovat na mléko od nemocných dojnic.

- **Sacharidy**

Ze sacharidů se v mléce vyskytuje laktosa a v nepatrném množství její štěpné produkty glukosa a galaktosa, dále pak kvasný produkt laktosy - kyselina mléčná.

Laktosa se vyznačuje nízkou sladivostí a dobrou stravitelností (až 99 %). Laktosa má příznivý vliv na trávení, protože vazbou vody vyvolává zbobtnání střevního obsahu a podporuje peristaltiku. Enzymem β -galaktosidasou se štěpí v tenkém střevě na glukosu a galaktosu.

Hlavní význam laktosy z hlediska fyziologie výživy je v tom, že kyselina mléčná, která vzniká v intestinálním ústrojí mikrobiální činností, zvyšuje resorpci vápníku. Ještě lepší využití vápníku nastává při konzumaci kysaných mléčných výrobků.

Kyselina mléčná vytváří žádoucí kyselé prostředí v obsahu střev, má antimikrobní účinky na některé druhy bakterií a tím i brání růstu hnilobných mikrobů.

Mléko je velmi dobrým zdrojem lehce stravitelných a výživově kvalitních bílkovin.

- **Bílkoviny**

V mléce se nachází velmi vhodná směs dvou skupin bílkovin, která umožňuje dokonalé využití všech aminokyselin. Mezi bílkovinami mléka převládá kasein v množství 2,5 % w/w. Kasein obsahuje všechny nepostradatelné aminokyseliny. Z hlediska jejich kvantitativního zastoupení je zvláště cenný pro vysoký obsah lysinu. Závažnější je nízký obsah cystinu a tryptofanu.

V syrovátkových bílkovinách mléka, představují asi 0,6 %, se nachází α - laktalbumin a β - laktoglobulin, což jsou složením snad nejvhodnější bílkoviny vůbec. Obsah všech nepostradatelných aminokyselin je s výjimkou methioninu vyšší než v kaseinu. Velmi cenný je vysoký obsah cystinu a tryptofanu, na který je kasein chudý.

- **Tuky**

Obsah tuku, který udává do značné míry energetickou hodnotu mléka, je udáván v syrovém farmářském mléce 4 %. Z nutričního hlediska je velmi významné, že mléčný tuk je z větší části v mléce obsažen v jemně rozptýleném, emulgovaném, a proto velmi dobře stravitelném stavu.

Střední hodnota průměru těchto tukových kuliček je 2-3 μm a jejich počet v 1 ml mléka činí 1,5 - 4,6 $\times 10^9$. Hlavní podíl lipidů v tukových kuličkách tvoří triglyceridy (98-99 %),

malé množství lipidů je přítomno ve formě fosfolipidů a sterolů v membráně tukových kuliček.

Mléčný tuk je využitelný až z 99 % a z hlediska výživy je jedním z nejvýhodnějších tuků vůbec. Mezi nenasycenými mastnými kyselinami mléčného tuku jsou i esenciální, které organismus nedovede syntetizovat (kyselina linolová, linolenová). Obsah cholesterolu v kravském mléce je poměrně malý. V litru mléka ho je průměrně 120 mg.

Množství cholesterolu, ať již v mléce nebo v mléčných výrobcích, záleží na obsahu tuku. Cholesterol je obsažen hlavně v membráně tukových kuliček. Obsah cholesterolu v tvarohu z odstředěného mléka dosahuje 5 - 10 mg.kg⁻¹, v másle 1920 - 3500 mg.kg⁻¹.

Pro srovnání činí obsah cholesterolu ve vaječném žloutku 17500 mg.kg⁻¹, v rybích játrech 15000 mg.kg⁻¹.

- ***Minerální látky***

Hodnota minerálních látek v mléce vynikne při srovnání s látkami jiných potravin, u nichž je zpravidla nižší obsah, nebo jsou v nevhodném vzájemném poměru. Mléko je zejména donátorem vápníku, fosforu a draslíku. I ostatní minerální látky saturují z větší nebo menší míry potřeby člověka. Poměr mezi vápníkem a fosforem je v mléce ideální 1 : 1,3.

Vápník z mléka se snadno resorbuje. Resorpci podporuje řada mléčných složek, zejména laktosa, lysin, valin, histidin, vitamin D a kyselina citrónová. Při konzumu kysaných mléčných výrobků se resorpce vápníku může až zdvojnásobit.

Z dietetického hlediska je významné, že obsah chloridu sodného v mléce není příliš vysoký (1,25 g.l⁻¹ mléka).

- ***Vitamíny***

Hodnota vitaminů v mléce je vzhledem k jejich počtu i obsahu významná. Původní obsah vitaminů v mléce po nadojení se cestou ke spotřebiteli často snižuje, a to i o 50 % i více, vlivem nešetrného ošetřování nebo při technologickém zpracování.

Mléko obsahuje vitaminy rozpustné jak ve vodě, tak i v tuku. Mléko obsahuje relativně vysoký obsah vitamínu A i jeho prekurzoru karotenu. Jeho koncentrace však přímo úměrně záleží na krmení zeleným krmivem.

Mléko je velmi důležitým zdrojem ve vodě rozpustného vitamínu B₂ (riboflavinu) a vitamínu B₁₂ (kyanokobalamínu) a poměrně dobrým zdrojem vitamínu B₁ (thiamínu), B₆ (pyridoxínu), biotinu a cholinu.

Čerstvě nadojené mléko obsahuje také vitamin C, ale oxidací je o tento vitamin ochuzováno. Proto se mléko považuje za chudý zdroj vitamínu C. Mléko přispívá k výživě člověka pouze zanedbatelným množstvím vitamínů D a K a malým množstvím vitamínu E. V některých zemích se proto přidává vitamin A a D do sušeného mléka a vitamin D do zahuštěného mléka.[9.]

3.3.2 Kozí mléko

Kozí mléko se od ostatních druhů mléka výrazně odlišuje křídově bílou barvou a charakteristickou vůní. Kozí mléko neobsahuje karoten. Specifická vůně a chuť je dána vyšším obsahem volných mastných kyselin / kapronovou kaprinovou a kaprylovou). Kozí mléko obsahuje vyšší obsah většiny vitamínů skupiny B a vitamínu A. Naopak nižší obsah je u kyseliny listové, askorbové a vitamínu B₁₂. Kozí mléko je bohatší na vápník, fosfor, draslík a hořčík, obsah železa, zinku, manganu a mědi je srovnatelný s mlékem kravským.

Bílkoviny kozího mléka se zastoupením jednotlivých kaseinových frakcí se velmi podobají mléku kravskému. Kaseinové frakce jsou uspořádány do micel – čím vyšší micela, tím vyšší obsah kappa kaseinu. Podstatné rozdíly mezi bílkovinami kozího mléka a mléka kravského jsou v aminokyselinovém složení. V kozím mléce je vyšší obsah glycinu, kyseliny glutamové, treoninu a naopak méně argininu a sirmých aminokyselin. Kozí mléko obsahuje více rozpustné formy kaseinu. Mléčný tuk kozího mléka je nositelem výrazných sensorických vlastností (vůně a chuť), které jsou ovlivněny především mastnými kyselinami (kapronovou, kaprinovou a kaprylovou). Téměř 30% tuku připadá na kyselinu palmítovou, vysoce zastoupena je rovněž kyselina olejová, křstová, linolová a laurová. Mléčný tuk je velmi jemně rozptýlen. Převládají malé tukové kapénky, což výrazně ovlivňuje lepší stravitelnost kozího mléka. Převládající menší tukové kapénky vysvětlují i pomalejší vystávání tuku na povrchu mléka.[7]

3.3.3 Ovčí mléko

Ovčí mléko je bílé barvy přecházející do žluta s charakteristicky natrpklou příchutí. Specifická vůně ovčího mléka je vyvolána mastnými kyselinami kaprilovou a kaprinovou. Ovčí mléko obsahuje vysoký podíl biotinu, vitamínů B₁, C a A. O jednotlivých makro a mikro-

prvcích jsou pouze malé zmínky, poměrně vysoký obsah vykazují fosfor a vápník. Celkový obsah bílkovin se pohybuje okolo 5,5 až 6,2 % a společně s velkým obsahem tuku a laktózy tvoří vysoký obsah sušiny ovčího mléka.

V zastoupení aminokyselin převládá kys. glutamová, následují alanin, arginin, valin a serin. Mléčný tuk obsahuje velké množství kyseliny palmitové, myristové, olejové a linolové. Ovčí mléko je vzhledem k vysokému podílu sušiny vhodné pro výrobu nejrůznějších zakysaných výrobků. Je mlékem používaným pro výrobu brynzý.[7]

3.3.4 Buvolí mléko

Mléko buvolí se výrazně odlišuje od mléka ostatních druhů hospodářských zvířat. Především vysokým obsahem jednotlivých pevných složek, které tak společně vytváří vysoký obsah sušiny buvolího mléka. Mléko buvolí vykazuje extrémně vysoký obsah celkových bílkovin. Tento vysoký obsah celkové sušiny předurčuje buvolí mléko k národohospodářskému využití k výrobě kysaných mléčných výrobků a sýrů.

Mléko buvolí je bílé barvy s nažloutlým odstínem, mnohem viskóznější konzistence než mléko kravské.[7]

Tabulka 2: Chemické složení mléka.

Druh mléka	Voda %	Sušina %	Z celkové sušiny (%)			
			bílkoviny	tuk	laktóza	minerální látky
kravské	86,5 - 87,5	12,5 - 13,5	2,8 - 3,6	3,2 - 6,0	4,5 - 5,0	0,8 - 1,1
buvolí	70,1 - 77,1	22,9 - 29,9	14,6 - 16,3	7,7 - 8,1	4,5 - 4,9	0,7 - 0,9
ovčí	77,8 - 81,8	18,2 - 22,2	5,4 - 7,1	7,2 - 10,6	3,5 - 4,5	0,7 - 0,9
kozí	84,8 - 88,8	11,2 - 15,2	3,6 - 3,8	3,8 - 4,2	4,2 - 4,6	0,7 - 0,9

Zdroj: [8]

3.4 Biomléko

Obsah konjugované kyseliny linolové, která má protirakovinné a protisklerotické účinky, byl v biomléku až 3x větší než ve vzorku konvenčního mléka. Biomléko má lepší profil mastných kyselin, o 68 % vyšší obsah omega-3 mastné kyseliny a naopak mnohem nižší obsah omega-6 mastné kyseliny. Strava s optimálním rozsahem mastných kyselin je důležitou prevencí kardiovaskulárních onemocnění. 7 z 10 vzorků biomléka prokazovalo vyšší obsah vitamínu E. Obsah beta-karotenu byl v biomléce 2x až 3x vyšší než v mléce konvenčním.[15]

3.5 Jakost mléka

3.5.1 Faktory ovlivňující jakost mléka

Jakost mléka v širším pojetí není jen složení mléka (obsah tuku, bílkovin laktóza a minerálních látek) či komplex jeho vlastností (smyslových, fyzikálních, technologických), ale především mikrobiologická a hygienická kvalita (celkový počet mikroorganismů, počet somatických buněk, rezidua inhibičních látek) zajišťují zdravotní nezávadnost.

Množství mléka, jeho chemické složení a vlastnosti jsou vzájemně ovlivňovány řadou faktorů:

- ***Druhem zvířete***
- ***Plemenem a individualita zvířete***
- ***Průběhem laktace*** – nejvyšší dojivost bývá na začátku laktace, ke konci laktace dochází ke snížení dojivosti a zvyšování obsahu složek mléka – tuku a bílkovin. Mléko v prvním týdnu laktace (mlezivo) má zcela odlišné chemické složení a vlastnosti a slouží především pro výživu mláďat.
- ***Ročním obdobím*** - v zimních měsících je obvykle stabilnější složení mléka, v letních měsících se pak zvyšuje celkový počet mikroorganismů a počet somatických buněk.
- ***Zdravotním stavem zvířete*** – jakékoliv narušení zdravotního stavu zvířete má nepříznivý dopad na celkovou výši mléčné produkce a snížení obsahu některých méně stabilních složek (tuk, bílkoviny), ale může znamenat i zvýšení celkového počtu mikroorganismů nebo počet somatických buněk v mléce. Zhoršení těchto ukazatelů má za následek snížení ohodnocení (zpeněžení) mléka a projeví se i obtížnou zpracovatelností na mléčné produkty
- ***Výživou a krměním*** – základem krmné dávky pro přežvýkavce jsou objemná krmiva čerstvá (zelené píče), konzervovaná (siláž, senáž) nebo sušená (seno, sláma) a jadrná krmiva (obilniny, olejniny, luštěniny). Významným zdrojem objemných krmiv v letním období (podle oblasti od května do října) je pastva, která je nejpřirozenějším a nejlevnějším způsobem krmění. Nezbytnou součástí krmné dávky jsou minerální krmné směsi, popř. další doplňkové látky (např. vitamíny) které se podávají buď ve směsích s jadrnými krmivy, nebo ve formě minerálních lizů. Krmiva musí být kvalitní, tj. nesmí být zapařená, plesnivá či zatuchlá. Nedostatky ve výživě se projeví nejprve zhoršením

zdravotního stavu, poruchou reprodukce, následně pak sníženou produkcí a poruchou tvorby jednotlivých složek mléka.

Vzhledem k tomu, že složení mléka je velmi citlivé na množství a kvalitu krmné dávky, je možné některé jeho složky (např. tuk, bílkovinu či jejich poměr a močovinu) využít pro posouzení úrovně výživy a vhodné sestavení krmné dávky. [8]

3.5.2 Požadavky na jakost syrového mléka

3.5.2.1 Veterinární požadavky

- Syrové mléko musí pocházet od výrobců, kteří splní požadavky na produkci a dodávku mléka pro lidskou výživu stanovené veterinárními orgány.
- Mléko musí pocházet z chovu prostých tuberkulózy a brucelózy a ostatních onemocnění přenosných na lidi.
- Zvířata nesmí vykazovat příznaky poruch celkového zdravotního stavu, zjevné příznaky zánětů, poranění mléčné žlázy a kůže mléčné žlázy.
- Mléko nesmí být od zvířat, kterým byla podána krmiva ovlivňující složení a jakost, které měli přístup k cizorodým látkám, u kterých jsou stanovena ochranná opatření při nákaze, po léčbě apod., do 5 dnů po otelení nebo v procesu zpracování.
- Mléko musí být čerstvé (při denním svozu ne starší než 20 hodin, při obdenním ne starší než 45 hodin).
- Teplota mléka – pokud není mléko svezeno nebo zpracováno do 2 hodin po nadojení, musí se ochladit na teplotu 4 – 8 °C při denním zpracování, nebo 4 – 6 °C při obdenním zpracování.[2]

3.5.2.2 Jakostní ukazatele mléka

Kontroly jakosti mohou být prováděny provozovatelem (skupinou provozovatelů) z potravinářského podniku produkujícím, svážejícím či zpracovávajícím mléko (nebo ne jeho objednávku), popřípadě v rámci vnitrostátního nebo regionálního kontrolního programu.

Kontroly ohledně složení mléka, mikrobiologické a hygienické znaky provádí laboratoř. Pokud chovatel dodává do mlékárny, musí mít dodavatelsko-odběratelskou smlouvu a v té jsou, v rámci zpeněžování, podmínky co se bude sledovat a jak často. Požadavky a nejdůležitější znaky jakosti jsou zaznamenány v tabulce. [8]

Tabulka 3: Požadavky na některé znaky jakosti u syrového kravského mléka.

Smyslové	
barva	bílá, příp. s lehce nažloutlým odstínem
konzistence a vzhled	stejnorodá tekutina usazenin, vloček a hrubých nečistot
chuť a vůně	čistá mléčná, bez jiných příchutí a pachů
Fyzikálně - chemické	
obsah tuku	nejméně 3,6 %
obsah bílkovin	nejméně 3,2 %
bod mrznutí	nejvýše -0,520 °C
celková (titrační) kyselost	6,2-7,8 °SH; 15,5-19,5 mmol.l ⁻¹
aktivní kyselost	pH 6,4-6,7
Mikrobiologické a hygienické	
celkový počet mikroorganismů (CPM)	max. 100 000 v 1 ml mléka
počet psychotrofních organismů	max. 50 000 v 1 ml
počet termorezistentních mikroorganismů	max. 2 000 v 1 ml
počet koliformních bakterií	max. 1 000 v 1 ml
sporotvorné anaerobní bakterie	negativní v 0,1 ml
počet somatických buněk (PSB)	max. 400 000 v 1 ml
rezidua inhibičních látek (RIL)	negativní

Zdroj: [8]

3.6 Získávání mléka

Produkce zdravotně nezávadného mléka je podmíněna dodržováním základních pravidel při jeho získávání, následném ošetřování a zpracování.

V chovech určených k produkci mléka musí být zajištěny správné podmínky ustájení, mikroklimatu a welfare zvířat.

Úklid všech prostranství, odstraňování odpadů a hnoje, případně oken opatřených sítěmi jsou mimo jiné i preventivním opatřením proti škůdcům, jejichž výskyt se pravidelně kontroluje.

Léčiva, sanitační prostředky a podobné látky musí být uchovávány v oddělené uzamykatelné místnosti nebo na bezpečném místě. Krmiva, která by mohla mít nepříznivý vliv na mléko, nesmí být skladována ve stáji.

Nezbytností je vhodné a dostatečné zásobování pitnou vodou splňující legislativu. [8]

3.6.1 Dojení mléka

Dojení se považuje za nejdůležitější práci v chovu dojnic, neboť se zde finalizují dříve vložené materiální a pracovní náklady.

Při dojení jsou hlavními cíli zabezpečení opakované produkce mléka v dostatečném množství a vynikající kvalitě, nepoškodit mléčnou žlázu během dojení a získat mléko co nejvíce ekonomickým způsobem.[12]

Dojení zvířat probíhá nejčastěji dvakrát denně společně s krmením, a to ručně nebo strojově, přičemž v menších chovech by se mohlo uplatnit dojení do konví, ve větších chovech pak dojení do potrubí. Dojit je možné za stanovených podmínek ve stáji, na pastvě či dojárně. V případě že má chov dojírnu, musí mít optimální velikost, žádoucí mikroklima, vhodné stavební dispoziční uspořádání a splňovat hygienické požadavky jak s ohledem na zvířata, tak s ohledem na obsluhu. Důležité je dostatečné osvětlení a účinné větrání. Odpadní teplo vznikající při chlazení mléka lze využít k temperování dojírny.

Velkou pozornost při strojním dojení je třeba věnovat technologii, neboť dojení musí splňovat celou řadu funkčních a hygienických požadavků. Správný výběr dojícího zařízení a jeho používání může v tomto směru zamezit budoucím problémům, takže je na místě obrátit se na některou z firem, které zajišťují kompletní služby včetně poradenství. Nezbytností je i pravidelná péče o dojící techniku, spočívající v údržbě, čištění a výměně namáhaných či poškozených součástí.[8]

3.6.2 Příprava vemene

Cílem přípravných prací je vyvolání spouštěcího reflexu a zabránění možné kontaminaci mléka. Nejprve dochází k oddojení 2 – 3 prvních stříků mléka, z každé struky do speciální nádoby. Na tmavém dně nádoby se posuzují všechny nežádoucí změny mléka, tj. sraženiny nebo barevné odchylky. Takové mléko nesmí být použito k dalšímu zpracování. S prvními stříky je zároveň odstraněno mléko s vysokým obsahem bakterií (200 – 300 tis. v 1 ml), tzv. mikrobiální zátka, čímž se zabrání znehodnocení mléka. Pro zamezení vzniku nákaz, např. zánětů, nesmí oddojené mléko přijít na zem. [12]

Po oddojení prvních stříků mléka, kdy je zamezeno promíchání mikrobiální zátky s cisternovým mlékem prostým mikroorganismů, dochází k očištění struků a jejich základny. Pouze u velmi zašpiněných struku lze toto pořadí zaměnit. Ustájení má být takové, aby bylo možné k očištění suchých a čistých vemen použít jednorázové suché utěrky. Do-

poručuje se utěrku namočit do dezinfekčního prostředku, vyždímat a pak intenzívně utřít struky a jejich základnu. Snižuje se tak počet mikrobů v počátečním vydojeném mléce až o 70 % a zabraňuje se přenášení choroboplodných zárodků od jedné dojnice ke druhé.

Mytí struku a jejich základny vlažnou vodou (20 - 30 °C) se omezuje jen na zašpiněná vemena, která pak nutno pečlivě osušit jednorázovou utěrkou. Zabrání se tak stékání zbytkové vody z čištění po vemenu, jejímu nasávání dojícím strojem a tím kontaminaci mléka. Pokud v této době nejsou již struky napnuté a „nalité“ mlékem, je nutné provést krátkou masáž vemena. [12]

3.6.3 Vlastní dojení

3.6.3.1 Ruční dojení

Správný způsob ručního dojení je vytlačováním, přičemž palec a ukazováček sevrou struk při jeho základně a tím se uzavře mléko ve struková části mlékojemu. Postupným rychlým uzavíráním pěsti (přitlačováním jednotlivých prstů ke struku) se vytlačuje mléko ze struku. Tento postup se rychle za sebou opakuje. Dojit se má klidně, avšak rychle, bez tahání struku. Počet stisků má být 80 - 90 za minutu. Nejprve se dojí větší zadní čtvrti, pak obě přední čtvrti. Ruční dojení je velmi namáhavé a málo produktivní. Dnes se používá především u nemocných, popř. poraněných vemen. Přesto, nebo právě proto, je znalost správného ručního dojení důležitým kvalifikačním požadavkem každého ošetřovatele dojnic. [12]

3.6.3.2 Strojní dojení

Strojní dojení šetří namáhavou ruční práci a potřebný čas a hygieničtějším získáváním mléka zvyšuje jeho mikrobiologickou kvalitu.

První zmínka o strojním dojení se v literatuře vyskytuje již v roce 1819. Konstrukce dojících strojů prošla různými názory na způsob dojení, až v současné době se ustálila na principu napodobit přirozené sání telete.

Každá dojící souprava se skládá z těchto hlavních částí: vývěva, potrubí s armaturou a vlastní dojící stroj. Vývěva slouží k vytváření potřebného podtlaku ve vzduchovém (podtlakovém) potrubí, na kterém je k vyrovnávání kolísajícího tlaku instalován vzdušník. Velikost podtlaku u většiny dojících strojů bývá 50 kPa (u některých dojíren 43 kPa). Podtlakové vzduchové potrubí rozvádí podtlak k jednotlivým dojícím strojům a skládá se z kovových trubek, gumových hadic a uzavíracích kohoutů. Mléčné potrubí odvádí mléko ze

strukových násadců do mléčnice k dalšímu ošetření v rámci prvovýroby mléka. Část je z gumových hadic, hlavně pak z chromniklové oceli, případně z technického skla.

Nejdůležitější částí každého dojícího zařízení je vlastní dojící stroj. Skládá se soupravy 4 kusů násadců, mléčných a vzduchových hadiček, rozdělovače, pulzátoru a konve s víkem. (U dojících automatů konev chybí, mléko se odvádí přímo potrubím.) Strukové násadce jsou spojeny vzduchovými a mléčnými hadičkami s rozdělovačem, dále pulzátozem a konví. Mléčné hadičky od násadců se spojují v rozdělovači, odkud se mléko vede jedinou mléčnou hadičkou do konve.

Strukové násadce se skládají ze stonkového pouzdra a strukové gummy. Strukový násadec nasazený na struk vytváří dvě komory. Prostor pod strukem se nazývá podstruková komora, zde je vždy podtlak.

Druhou komoru, tzv. mezistěnou, tvoří prostor mezi stěnou strukového pouzdra a strukové gummy. V této komoře se střídá podtlak s tlakem atmosférickým, což obstarává pulzátor. První doba, kdy je v obou komorách podtlak (struková guma je napnutá), se nazývá taktém sání, nebo klidu. Dochází k uvolňování mléka. Druhá doba, kdy je v mezistěnné komoře atmosférický tlak a v podstrukové komoře podtlak, se nazývá taktém stisku. Během této doby se mléko neuvolňuje, přilnutá struková guma chrání struk před působením podtlaku a struk mírně masíruje. Jeden cyklus, při němž se střídají oba takty, tj. takt sání a klidu, se nazývá puls. Počet pulsů za minutu je zpravidla 50. Dojící stroje pracující s těmito dvěma takty se označují jako stroje dvoutaktní. [12]

3.7 Ošetření syrového mléka po nadojení

I když správným postupem získáme od dojníc kvalitní mléko, s nízkým obsahem mikroorganismů, musíme dbát i na jeho správné ošetření po nadojení, jinak se mikroorganismy přítomné v mléce mohou během skladování pomnožit a způsobit jeho kažení. Základními kroky ošetření mléka po nadojení jsou čištění a chlazení. [8]

3.7.1 Čištění (cezení a filtrace)

Účelem je odstranit makroskopické a mikroskopické nečistoty z mléka (částičky prachu, srsti nebo hmyz a zabránit jejich vniku do chladicí nádrže.

Čím dříve se odstraní nečistoty z mléka, tím méně mikroorganismů se z nich do mléka uvolní a vyplaví. K tomuto účelu jsou nejčastěji používány mléčné filtry různých tvarů a

materiálů, které se mohou vkládat do dojícího potrubí nebo před vtok do chladicí nádrže. Filtry je nutné pravidelně vyměňovat, k filtraci nesmí být použity tkané textilie. [8]

3.7.2 Chlazení

Účelem je zabránit rozvoji kontaminujících mikroorganismů. Mléko má po nadojení teplotu přibližně 33 °C a je nutné, aby bylo vychlazeno co nejrychleji (nejpozději 150 minut po nadojení). Mléko se chladí v chladících nádržích o různém objemu. Jsou-li zvířata dojena ve stáji do konví, musí být konve ve stáji, jakož i při přemísťování zakryty.

Pokud není mléko svezeno do 2 hodin po nadojení, musí být zchlazeno na teplotu danou veterinárními požadavky, tj. na teplotu 8 °C a nižší při denním svozu, resp. 6 °C při obdenním svozu. Během přepravy mléka do podniku pro ošetření mléka nebo do zpracovatelského podniku nesmí teplota zchlazeného mléka přesáhnout 10 °C. [8]

3.7.3 Skladování

Mléko musí být umístěno na čistém místě tak, aby se zabránilo nežádoucímu vlivu na jeho kvalitu. Prostory pro skladování mléka musí být odděleny od prostor se zvířaty a chráněné proti škůdcům, zároveň musí mít vhodné chladicí zařízení. Pro tyto účely se nejlépe hodí mléčnice, kde je mléko v chladících nádržích zároveň skladováno.

Pro zřízení mléčnice musí být určena samostatná místnost oddělená od dojírny a stájových prostor opatřená přívodem teplé a studené vody. Stěny a podlaha musí být dobře omyvatelné a podlaha musí mít spád k odpadu. Okna krytá sítěmi proti hmyzu a dveře omyvatelné a těsně přiléhající. Je nutné, aby materiály použité na prostory a vybavení vyhovovaly požadavkům na zatížení, snadnou údržbu čištění, sanitaci a neposkytovaly útočiště pro škůdce a mikroorganismy. [8]

3.8 Vady syrového mléka

3.8.1 Barevné vady

Barevné vady jsou poměrně vzácné, vyskytují se u mlék dlouhodobě a nevýhodně skladovaných, objevují se především na povrchu. Surové kravské mléko má barvu bílou, případně s lehce nažloutlým nádechem, který způsobuje β -karoten v mléčném tuku. V kozím mléce β -karoten není, proto je jeho barva i z něj vyráběné výrobky čistě bílé.

Modrání mléka – Způsobené např. mikroorganismy *Pseudomonas cyanogenes*, *Pseudomonas cyanofluorescens*. Příčinou modré barvy mohou být také některé rostliny s obsahem indiga zkrmované ve větším množství (přeslička, vojtěška) nebo technologické důvody, tj. zvodnění mléka či odebrání tuku.

Žloutnutí mléka – Původcem žlutého zbarvení smetanové vrstvy mléka je silná kontaminace *Pseudomonas synxantha*. Žloutnutí mléka doprovázené zelenou fluorescencí vyvolává *Pseudomonas fluorescens*. Z ostatních vlivů se na žluté barvě podílí příměs mleziva či hnisu v mléce.

Červenání mléka – Původcem červených skvrn je nejčastěji *Serratia marcescens* a *Micrococcus roseus*, způsobují růžové skvrny nebo růžovění. Červenou barvu může způsobit i krev z poraněné mléčné žlázy, příčinou mohou být také některé druhy rostlin (mořena, svízel, ostřice) [8]

3.8.2 Vady konzistence a vzhledu

Tyto vady jsou nejčastěji způsobeny nedostatečnou hygienou při získávání a ošetřování mléka, což má za následek rozvoj nežádoucích mikroorganismů.

Táhlovitost (slizovitost) mléka – vyskytuje se u mléka skladovaného delší dobu při nízkých teplotách, příčinou jsou buď mikroorganismy způsobující slizovitost (*Alcaligenes viscosus*, některé bakterie rodu *Escherichia* a *Enterobacter*). Slizovitost se může vyskytnout i v mléce při onemocnění mléčné žlázy (zvýšený obsah fibrinu a leukocytů) – tzv. krupičkovitou.

Spařené mléko – Projevuje se srážením při velmi nízké kyselosti. Příčinou je uzavření syrového mléka po nadojení v nádrži bez předchozího vychlazení a způsobují ho některé kokovité mikroorganismy z mléčné žlázy nebo bakterie rodu *Proteus*.

Zkvašené mléko – vyvolávají ho mikroorganismy rodu *Escherichia* a *Enterobacter*, při jejich rozvoji se tvoří plyn (CO_2 , H_2). [8]

3.8.3 Vady chuti a vůně

Vady poměrně časté, protože mléko velmi rychle a snadno přijímá různé pachy z okolí.

Zatuchlá - projevuje se u spařeného mléka (tj. u mléka se uchovává v uzavřené nádobě bez předchozího vychlazení) a je způsobena bakteriemi *Alcaligenes faecalis* a některými druhy rodu *Escherichia*.

Nečistá – chuť a vůně mléka připomínající výkaly nebo zápach chléva způsobují některé druhy rodu *Escherichia* a *Enterobacter*.

Kovová – vyvolaná společným působením *Streptococcus lactic* nebo *Streptococcus cremoris* a *Leuconostoc citrovorum* při teplotě 12 °C nebo při požití nevhodných nádob.

Hořká – pravděpodobnými příčinami mohou být mikrobiální původci – *Pseudomonas fluorescens*, popř. *Micrococcus caseiamari*, *Torulopsis amara*, plísní *Peniciliou* a *Mucor*, hořká chuť v syrovém mléce se objevuje ale i při dlouhodobém skladování, po vystavení mléka slunečním paprskům nebo zkrmováním většího množství některých rostlin v krmivech (pelyněk, lupina, syrové brambory, divoká cibule, ředkev, vikev, hořčice).

Mýdlovitá – Vady způsobuje např. *Pseudomonas fluorescens*, bývá i původcem dřevité chuti, která je spojena se silným pěněním mléka (třepání při dopravě) nebo žluklé chuti.

Houbová – je-li, mléko kontaminováno větším množstvím aktinomycet prachem ze sena a krmných směsí. [8]

4 MLÉČNÉ VÝROBKY

4.1 Technologické vlastnosti mléka

Při zpracování mléka jsou kromě vhodného složení mléka podstatné i další vlastnosti, nejdůležitější z nich jsou schopnost kysat, schopnost srážet se syřidlem a tepelná stabilita. Důležitou vlastností z hlediska technologického je i kyselost mléka. [8]

4.1.1 Kyselost

Kyselost je ukazatel čerstvosti mléka a jeho vhodnosti pro další zpracování, protože nakyselé, kyselé nebo alkalické mléko se odlišně zpracovává. Přirozená kyselost je způsobena kyselou povahou bílkovin (kaseinu) a přítomností fosforečnanů a citranů. Získaná kyselost vzniká mikrobiální činností v mléce (rozkladem laktózy a vznikem zejména kyseliny mléčné). Kyselost se hodnotí buď jako celková (titrační), kterou v praxi můžeme orientačně stanovit na základě barevných změn indikátorových papírků Galaktophan nebo jako aktivní, kterou lze stanovit pH metrem.

Faktory ovlivňující zvýšenou kyselost mléka mohou být nedostatečná hygiena při získávání mléka (výskyt bakterií střevní mikroflóry a vznik kyseliny mléčné, octové a CO₂). Důvodem zvýšení kyselosti může být také nedostatečné ošetření mléka po nadojení, špatné chlazení a následné pomnožení bakterií mléčného kvašení a následná tvorba kyseliny mléčné. Jinými důvody mohou být akutní zánět mléčné žlázy nebo příměs mleziva v mléce.

Sníženou kyselost mléka může způsobovat zejména výživa a to například nevyrovnané krmné dávky, jednostranné krmení a podobné faktory, které mohou způsobit metabolické poruchy (alkalózy). Dalšími důvody může být chronický zánět mléčné žlázy, zbytky sanitčních prostředků v dojícím zařízení nebo stresové faktory. [8]

4.1.2 Kysací schopnost

Schopnost mléka zajistit vhodné podmínky pro rozvoj žádoucích mikroorganismů, zejména bakterií mléčného kvašení. Hodnotí se jako celková kyselost mléka po určité době po jeho zaočkování (tj. od přidání mikrobiální kultury). [8]

4.1.2.1 Čisté mlékárenské kultury (ČMK)

ČMK jsou definované a rozmnožování schopné mikroorganismy v čistých (tzv. monokultury) nebo smíšených kulturách selektované podle jejich specifických vlastností. Jejich

metabolismus vede k charakteristickým mléčným produktům, proto se přidávají do mléka nebo polotovarů s úmyslem vytvořit nebo alespoň zlepšit vzhled, vůni, chuť, konzistenci, trvanlivost nebo nutriční hodnotu mléčných výrobků. Mohou být bakteriální, kvasinkové, plísňové či smíšené, vyrábí se v tekuté, mražené či lyofilizované formě. [8]

4.1.3 Syřitelnost

Schopnost mléka srážet se syřidlem a tvořit sýřeninu požadovaných vlastností. Hodnotí se jako čas potřebný ke koagulaci mléka od zasýření (tj. přidání syřidla) [8]

4.1.3.1 Syřidla

Syřidla jsou látky schopné štěpit κ -kasein, podílejí se na srážení mléka a částečně i na proteolytickém působení během zrání sýrů. Některá syřidla se vyrábí za použití GMO. Použití vhodného syřidla v ekologickém zemědělství musí být podloženo prohlášením výrobce či dodavatele, že dodané produkty nebyly vyprodukovány z geneticky modifikovaných organismů ani s jejich pomocí. Syřidla lze rozdělit dle jejich původu na živočišná, mikrobiální a rostlinná. [8]

Živočišná syřidla jsou enzymy patřící do skupiny proteináz (chymosin a pepsin) získaných ze slezu sajících mláďat (nejčastěji telat a jehňat - chymosin) nebo ze žaludku dospělých zvířat (nejčastěji vepřového a hovězího – pepsin). K výrobě tvarohu se spíše hodí pepsinová syřidla, k výrobě sýrů chymosinová syřidla.

LAKTOSIN – tekuté přírodní syřidlo živočišného původu o síle 1:10 000 obsahující enzym pepsin. Používá se k sýření mléka při výrobě tvarohu a měkkých bílých sýrů.

LAKTOCHYM – tekuté přírodní syřidlo živočišného původu o síle 1:5 000, obsahující enzym chymosin, určené pro výrobu tvrdých sýrů a sýrů z kozího mléka.

CAGLIFICIO CLERICI – tekuté přírodní chymosinové syřidlo živočišného původu o síle 1:15 000 v poměru 75 % chymosinu a 25 % pepsinu je vhodné pro výrobu všech druhů sýrů s krátkou nebo dlouhou dobou zrání. [8]

Mikrobiální syřidla jsou enzymy produkované a izolované z některých plísní (*Rhizomucor miehei*, *Rhizomucor pusillus*), bakterií (*Escherichia coli*) nebo kvasinek (*Kluyveromyces lactis*). Z této skupiny jsou používány MICROCLERICI a FROMASE

Rostlinná syřidla jsou látky způsobující srážení mléka obsažené v některých rostlinách (artyčok, fíkovník, svízel syřišťový, ostropestřec mariánský aj.) syřidla této skupiny se v praxi používají zřídka. [8]

4.1.4 Termostabilita

Termostabilita je schopnost mléka, resp. kaseinu, zachovat si své původní koloidní vlastnosti při působení vysoké teploty. Hodnotí se jako čas do počátku koagulace mléka při určité teplotě. [8]

4.2 Technologie výroby jednotlivých druhů výrobků

4.2.1 Konzumní tekutá mléka a smetany (druhové s různou tučností)

Filtrovaná syrová druhová mléka se odstředí na odstředivce při teplotě 40-45 °C. Získané produkty (výrobní vysokoprocentní smetana a odstředěné mléko) se pasterují zvlášť (mléko při pasteračním režimu 71-74 °C, 20-30 s; smetana při 95 °C, 20-30 s) a vychladí se na teplotu 5-8 °C. Konzumní mléka s různou tučností se připraví smícháním vypočtených objemů plnotučného mléka s mlékem odstředěním a směsi se pasterují dle výše uvedeného pasteračního postupu. Konzumní smetany různých tučností se připravují smícháním výrobní smetany s mlékem odstředěným a pasterizují se. Připravené výrobky se plní do spotřebitelských obalů a skladují v chladárně při teplotě 5-8 °C. [8]

4.2.2 Fermentované mléčné výrobky druhové (včetně smetan, podmásli a syrovátky)

Výchozí surovinou pro výrobu fermentovaných mléčných výrobků je pasterované mléko plnotučné a odstředěné, pasterovaná smetana výrobní, podmásli ze zakysané smetany a syrovátka. Suroviny pro výrobu fermentovaných výrobků se standardizují na potřebnou tučnost (výrobní smetanou a odstředěným mlékem) nebo se použije surovina s původní tučností. Suroviny se ohřejí na příslušné kultivační teploty, přidají se příslušné čisté mlékárenské kultury a v termostatu se ponechají zrát, až jejich titrační kyselost dosáhne potřebnou hodnotu. Zakysané produkty se kultivují při teplotách 18-22 °C až do srážení a získání potřebné kyselosti. Po ukončení zrání se výrobky předchladí ve vodní lázni, plní do obalů a dochlazují se v chladárně na teplotu 5-8 °C. [8]

4.2.3 Jogurty druhové s různou tučností

Výchozí surovinou pro výrobu jogurtů je pasterované standardizované mléko s potřebnou tučností nebo pasterované mléko selské plnotučné. Suroviny se předeřívají na kultivační (42 °C) ve vodní lázni, přidá se jogurtová kultura, naplní se do obalů a v termostatu se ponechá zrát. Po ukončení zrání se výrobky předchladí ve vodní lázni a dochladí se v chladírně na teplotu 5-8 °C. V prvních hodinách skladování v chladírně probíhá ještě dodatečné dozrávání výrobku. [8]

4.2.4 Máslo

Výchozí surovinou pro výrobu másla je pasterovaná vysokoprocenní výrobní smetana. Ta se po pasteraci podrobí fyzikálnímu a biologickému zrání, které je zabezpečeno smetanovým zákysem, kterým se smetana zaočkuje po předchozí úpravě kultivační teploty na 18-22 °C. Po ukončení zrání se teplota smetany upraví na stloukací teplotu, která podle ročního období kolísá v rozmezí 7-14 °C. Stloukání probíhá v klasické máselnici, kde se rovněž po stlučení provede praní a hnětení másla. Vyrobené máslo se formuje, balí do spotřebitelských obalů a skladuje v chladírně při teplotě 5-8 °C. [8]

4.2.5 Tvaroh

Výchozí surovinou pro výrobu tvarohu jsou pasterovaná jednodruhová mléka nebo jejich směsi. Tato surovina může mít původní tučnost nebo se před výrobou provádí standardizace odstředěným mlékem nebo výrobní smetanou. Teplota mléka se upraví na hodnotu 20 až 22 °C (max. 25 °C) a přidá cca 1 % tekutého smetanového zákyse (nebo doporučené množství jiné formy, např. lyofilizované). Po 2-4 hodinách zrání se mléko zasyří malým množstvím (několik kapek) syřidla. Sráží se do druhého dne, kdy tvarohovina má mít pH 4,50-4,55. Tvarohovina se prokrojí nožem, opatrně promíchá a převede do tkaninových tvarožníků, ve kterých se nechá odkapat na požadovanou sušinu (konzistenci). K urychlení odkapu syrovátky je možné tvarožníky zatížit a občas s nimi zatřepat. Po odkapání se balí do spotřebitelských obalů a chladí v chladírně na 5-8 °C. [8]

4.2.6 Přírodní sýry z druhových a směsných mlék

Výchozí surovinou pro výrobu sýrů jsou pasterovaná jednodruhová mléka nebo jejich směsi. Tato surovina může mít původní tučnost nebo se před výrobou provádí standardizace odstředěným mlékem nebo výrobní smetanou. Teplota mléka se upraví na hodnoty 32-33 °C. V době 30-45 minut před sýřením se mléko zakysá přidáním smetanového zákyse

v množství 1-3 %. Zasýření se provede potřebným množstvím vhodného a upraveného syřidla tak, aby se mléko vysráželo za 30-90 min podle druhu výrobku, teploty sýření a vlastností mléka. Sýřenina po ukončení sýření se ručně nebo strojně zpracuje sýrařskou harfou na zrna odpovídající danému druhu výrobku. Po odpuštění syrovátky se sýřenina formuje do požadovaných tvarů a po odkapání se v případě nezrajících (čerstvých sýrů) balí do spotřebitelských obalů a chladí v chladírně na 5-8 °C. [8]

V případě měkkých zrajících sýrů jsou první fáze výroby obdobné. Rozdíl je pouze v tom, že kromě smetanového zákysu se přidávají do mléka před sýřením také sýrařské kultury (bakteriální, plísňové či kvasinkové), potřebné pro zrání jednotlivých druhů vyráběných sýrů, nebo se aplikují na jejich povrch. Sýry se pak nechávají zrát při specifických podmínkách 1 týden až několik let podle druhu. Po mírném vytužení získaného zrna se provádí ještě dohřívání sýřeniny (zrna), a to při výrobě polotvrdých sýrů na teploty 38-40 °C a při výrobě tvrdých sýrů na teploty 54-56 °C s následným dosoušením zrna cca po dobu 60 minut, načež se směs zrna se syrovátkou vypustí do forem. Po odkapání se formovaná sýřenina případně ještě lisuje. Před zráním vytvarovaných sýrů se provádí solení v solné lázni o teplotě 12-18 °C koncentraci NaCl 16-20 % a pH 4,9 pro měkké sýry a o koncentraci NaCl 18-22 a pH 5,2 pro tvrdé sýry. Případně se solení v solící lázni kombinuje se solením sýrů na povrchu. Nasolené sýry se přemístí do místnosti zrání sýrů na stojany. Během doby zrání se sýry ošetřují obracením, omýváním, případně roztíráním mazu (u sýrů zrajících pod mazem), nebo se opatří vhodným voskovým obalem nebo zrací fólií. Vyzrálé sýry se zabalí do spotřebitelských obalů a zchladí v chladírně na teplotu 5-8 °C. [8]

5 TRH BIOPRODUKTŮ

V celosvětovém měřítku je ekologicky obhospodařováno téměř 30,4 milionů hektarů zemědělsky využívaných ploch na celkem 720 000 ekologických farmách. Největší plochy v systému ekologického zemědělství se nacházejí v Austrálii, Číně, Argentině a USA. Největší nárůst ekologických ploch za poslední roky byl zaznamenán v Austrálii, Indii a Uruguayi. Celosvětový odbyt biopotravin dosáhl 28,5 miliardy eur, o 3,5 mld. Největší evropský trh s biopotravinami je v Německu, následuje Velká Británie, Itálie a Francie. [12]

Spotřebitelé v České republice utratili v roce 2009 za biopotraviny 1,77 miliardy korun, což je zhruba stejně jako v roce 2008. Průměrná roční spotřeba na obyvatele činila necelých 200 Kč a podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin a nápojů dosáhl 0,71 % podobně jako v roce předchozím. [17]

Nejvíce biopotravin nakoupí čeští spotřebitelé v maloobchodních řetězcích (68,6 %, tj. za 1,2 mld. Kč v 2009), dále pak v prodejnách zdravé výživy a biopotravin (17,3 %) a vzrůstá podíl lékáren (7,0 % oproti 4,0 % v roce 2008). V nezávislých drobných prodejnách potravin se v roce 2009 prodalo biopotravin za 41 milionů Kč (2,4 %). Výrazně vzrostl podíl přímého prodeje biopotravin zahrnující přímý prodej jak ze dvora, tak i od výrobců a distributorů (3,9 %). Přibližně 0,8 % biopotravin se v roce 2009 prodalo prostřednictvím gastronomických zařízení. [17]

5.1 Faktory ovlivňující trh s biopotravinami

Trh s biopotravinami je součástí potravinového trhu a ten zase součástí trhu všeobecného. Nelze ho tedy jako nezávislý prvek vyčlenit, nýbrž je nutné akceptovat faktory, které jak na straně nabídky, tak i poptávky, trh ovlivňují. [3]

5.1.1 Poptávka po biopotravinách

Poptávku po potravinách všeobecně ovlivňuje především výše příjmů, cena potravin resp. podíl výdajů za potraviny na rodinném rozpočtu, ale i stupeň samozásobení, stravovací zvyklosti, úroveň vzdělání a informovanosti a další faktory. Poptávka po biopotravinách má některá specifika. Největší vliv na poptávku po biopotravinách má garantovaná pravost ekologického výrobku, kvalita produktu, kontrola produkčního procesu a spolehlivost dodavatelů a výrobců. Středně významné ovlivnění poptávky způsobuje prodejní cena, záruční cena, obchodní rozpětí a chuť bioproduktu. Nejméně je poptávka ovlivněna známostí značky, balením a servisem dodavatele. [3]

5.1.2 Příjmy

Velikost příjmů a kupní síla peněz zásadně rozhoduje o objemu výdajů za potraviny, resp. v jejich podílu na celkových výdajích rodiny. To určuje do značné míry i to, zda si spotřebitelé mohou dovolit dražší potraviny (hotové výrobky, polotovary, speciality, lahůdky...) nebo se omezují jen na levné, základní, nezbytné produkty.

Přes poměrně nízké ceny potravin je podíl rodinných výdajů na potravinářské výrobky v ČR relativně velký. To je také příčinou soustředění zájmu na levné výrobky, resp. nižšího zájmu o biopotraviny.

Největší zájem o biopotraviny projevují rodiny s malými dětmi, staří občané a nemocní. Biopotraviny by měly být distribuovány především do školních jídelen, nemocnic, domovů důchodců apod. Paradoxně právě u těchto skupin spotřebitelů jsou příjmy nejnižší, resp. prostředky pro nákup dražších biopotravin nejvíce omezené. To přímo či zprostředkovaně limituje ceny, resp. stlačuje poptávku po biopotravínách směrem dolů. [3]

5.1.3 Ceny biopotravin

Poptávka po základních výrobcích (včetně potravinářských) uspokojujících životní minimum není výrazně závislá na cenách. U dalších méně nezbytných výrobků je vztah mezi cenou a poptávkou užší, nepřímo úměrný. Ceny biopotravin v západní Evropě jsou v porovnání s cenami obdobných konvenčních produktů výrazně (o 60-300 %) vyšší než ceny konvenčních produktů. V ČR jsou ceny biopotravin domácího původu vyšší oproti konvenčním pouze o 10-70%. Rozdíl je mimo jiné způsoben i vyššími rozdíly mezi nákupními cenami v západní Evropě, zatímco nákupní ceny rostlinných produktů jsou v ČR pouze o 5-30% vyšší než ceny produktů konvenčních. Produkty živočišného původu, především mléko a maso, jsou z řady důvodů prodávány převážně jako konvenční, tedy bez označení, ale také bez cenového zvýhodnění. Dobrý odbyt a zajímavé ceny mají specifické výrobky (měkké sýry ovčí a kozí, kozí mléko, ryby, vejce). Velká variabilita cen bioproduktů závisí na formě odbytu, stupni zušlechtění a poptávce. [3]

5.1.4 Informovanost zákazníků

Ve vyspělých zemích, zvláště v západní Evropě, je všeobecná úroveň ekologického uvědomění výrazně vyšší než u nás. Souběžně s tím je vyšší i informovanost spotřebitelů o biopotravínách. Při průzkumu na prodejních akcích orientovaných na racionální výživu z dotazovaných osob jen 48 % znalo chráněnou značku ekologické produkce a 75 % mělo

povědomí o logu v ČR největšího svazu ekologického zemědělství PRO-BIO. Při jiných průzkumech byla zjištěna podstatně menší (10 % resp. 15 %) informovanost o uvedených symbolech. Informovanost je větší ve městech (15-33 %) než na vesnici (0-3 %), přičemž s velikostí sídel informovanost roste. Míra informovanosti o potravinách roste i s úrovní vzdělání.

Z průzkumů je zřejmá všeobecně velmi malá dostupnost informací o biopotravinách. Velké firmy s konvenční produkcí si mohou dovolit drahou „velkou reklamu“ (televize, billboardy, časopisy ...), což je pro výrobce biopotravin finančně neúnosné. Vzhledem k nedokonalé legislativní úpravě je možné se na trhu setkat s řadou tzv. pseudobioproduktů, tj. výrobků, které neprošly systémem kontroly a certifikace, nejsou vyrobeny v souladu se Zákonem o ekologickém zemědělství, ale přesto používají různé symboly nebo odvozeniny „bio“, „eko“ apod. Tento stav nepřispívá ke zvýšení informovanosti spotřebitelů. Specializované obchody se zdravou výživou se vzhledem k malému sortimentu pravých biopotravin ani nemohou zaměřit pouze na ně, spíš je berou jako sice vítaný, ale pouze doplněk rozsáhlého sortimentu dalších konvenčních výrobků. [3]

5.1.5 Nabídka biopotravin

Sortiment biopotravin na českém trhu je ve srovnání s vyspělými zeměmi malý. Příčinou malého rozvinutí zpracovatelských kapacit je chybějící tradice malokapacitních výroby, nedostatek a vysoká cena technologií, málo zkušeností i informace o nich, obtížné získávání úvěrů na pořízení malokapacitních technologií i ekonomická situace zemědělských podniků.

Dovoz biopotravin ze zahraničí roste vzhledem k omezené nabídce domácí bioprodukce a stoupající poptávce, ale relativně stále ještě vysoké ceny v relaci k cenám našich zemědělských výrobků včetně biopotravin import limitují.

Nákupní ceny bioproduktů (farmářské ceny) závisí na poptávce na trhu a na složitosti obytových cest. Všeobecně jsou vyšší než ceny obdobných konvenčních produktů o tzv. prémii za bioprodukcí. V evropských zemích dosahují premie značného rozpětí (podle regionu, trhu, druhu bioproduktu), kolísají v rozpětí od několika procent až po několikrát násobek ceny konvenční produkce (např. pšenice 50-200 %, brambory 50-500 %, mléko 8-36 %, hovězí maso 30 %, vepřové maso 20-70 %). V posledních letech se objevuje tendence k poklesu premiových cen resp. příplatků za kvalitu „bio“ u rostlinných produktů vlivem

konkurence ze zemí východní Evropy a dalších zemí, zatímco ceny živočišných produktů pozvolna rostou.

V ČR je nákupní cena výrazně nižší než v zemích EU. Příplatek za bioprodukcí je u většiny potravinových plodin 12-15 %. Z důvodu nedostatečné komunikace mezi prvovýrobci, obchodníky, zpracovateli a spotřebiteli, ale i roztříštěnost výroby, malým množstvím skladování a čištění atd., je část produkce prodávána za konvenční ceny. Ceny biopotravin na trhu se liší podle distribučních cest. Také jejich rozpětí je značné podle jednotlivých způsobů prodeje i zemí. [3]

5.2 Formy prodeje

Uplatnění biopotravin na trhu má své zvláštnosti. Jedná se o značkové zboží vyprodukované za specifikovaných podmínek (Zákon o ekologickém zemědělství), kontrolované v procesu výroby (kontrola KEZ), lze u něho doložit původ (certifikace). Zboží má obvykle vyšší cenu, je označeno ochrannou známkou bioproduktu případně logem producenta a doprovázeno certifikátem o původu.[6].

Existuje řada důvodů, které neumožňují převzít všeobecně vzory ze zahraničí. Zásadně lze rozdělit prodej na přímý a zprostředkovatelský. V České republice se přímý prodej na farmách podílí pouze necelými 5 % objemu trhu. Převažuje jednoznačně zprostředkovatelský prodej. Více než 60 % všech biopotravin se v ČR prodává prostřednictvím řetězců super a hypermarketů, dalších 30 % představuje prodej ve specializovaných bioprodejnách zdravé výživy, přibližně 4 % trhu tvoří nezávislé prodejny potravin. Ostatní prodej prostřednictvím bioklubů, internetu nebo jiným způsobem představuje asi 1 %.[3]

Přestože se prodej biopotravin čím dál víc přesouvá do supermarketů, bioprodejny a prodejny s přírodními produkty stále hrají velmi důležitou roli. Zvýšené povědomí o biopotravinách mezi spotřebiteli naopak vede ke zvyšování prodeje ve specializovaných bioprodejnách. Zákazníci v nich nakupují zejména proto, že nabízí mnohem širší výběr, osobní poradenství a záruku pravosti biopotravin. Velkým trendem posledních let (zejména v Německu, Itálii a Francii) je vznik tzv. biosupermarketů, specializovaných prodejen, které na 400 až 1 000 metrech čtverečních prodejní plochy nabízejí až 8 000 položek v kvalitě bio. [2]

5.2.1 Přímý prodej

Při přímém prodeji výrobce bezprostředně prodává zboží spotřebiteli. Přímý prodej bio-produktů dosud převládá v západní Evropě. Zemědělec obvykle své produkty dále zušlechťuje (třídění, čištění, loupání, mletí, balení) nebo zpracovává na hotové výrobky (chléb, mošty, víno, sýry, salámy, apod.). Přímý prodej bývá často spojen s nabídkou stravovacích služeb na selském dvoře (ekoagroturistika). Hlavní výhodou je, že se zemědělec nedělí o tržby se zpracovateli, dopravci a obchodníky, může získat celé cenové rozpětí pro sebe, resp. se o něj dělit se spotřebitelem. Nevýhodou je velký nárůst práce a dalších nákladů spojených se zpracováním, balením, dopravou k zákazníkovi a prodejem. V České republice má přímý prodej malou tradici. Dosud přetrvává zvyk prvovýrobce nezabývat se zušlechťováním výrobků. Také nutnost soustředit se, a to nejen v přechodném období, na produkční problémy vyvolává potřebu přesunout starost se zpracováním a odbytem k zákazníkovi na jiné subjekty. Samozřejmě s tím roste i závislost na nich, resp. jimi určovaných nákupních cenách, a eventuelně také riziko prodeje na konvenčním trhu za konvenční ceny. [3]

5.2.1.1 *Formy přímého prodeje*

- ***Samosběr***

Princip samosběru spočívá v dohodě mezi zemědělcem a zákazníkem, který si sám nasbírá určité produkty. Hlavním efektem je úspora ruční práce (sběr) a dopravy ke spotřebiteli (tj. dvou nejzákladnějších nákladových položek), která se promítne do nižší ceny produktu. Kromě jahod se tímto způsobem dají sklízet i fazole, hrášek, brambory, angrešt či rybíz, ale i ovoce ze stromů. Tento způsob nákupu produktu může být formou aktivního odpočinku, lze ho zajímavě spojit s rodinným výletem, seznámením dětí s prací v zemědělství, životem na vesnici. Může být motivací pro naplánování rodinné dovolené na venkově či dalších rekreačních aktivit. [3]

- ***Přímé doručování***

Tento způsob prodeje může mít řadu forem navazujících na objednávkový systém (zásilkový prodej, rozvoz do domu či na určené místo apod.) Podle druhu zboží, cenových relací, okruhu zákazníků je možné zajistit zaslání zboží poštou nebo osobním dodáním, např. v období před svátky (krocán, husa, ryby) nebo před zimou na uskladnění (zelí, brambory) či v pravidelných intervalech (denní – mléko, pečivo; týdenní – maso, sýry). [3]

- ***Stánkový prodej***

Existuje celá řada možností stánkového prodeje (prodej na poli, u cesty, z dodávkového auta, v tržnici). Každá z uvedených forem má své specifické podmínky. Tento způsob prodeje je vhodný pro produkty nabízené sezónně a doplňující permanentně nabízený sortiment. Dobře se uplatňuje na frekventovaných místech, v atraktivních regionech (turistické oblasti, dopravní křižovatky, výletní místa). [3]

- ***Obchod ve dvoře***

Takový obchod má smysl, pokud bude zásoben širším sortimentem a veden po celý rok, Jako základní sortiment se nabízejí vejčička a zelenina (tyto produkty kupují spotřebitelé po celý rok). Doplňkem mohou být brambory, maso, ovoce (např. marmelády, sušené ovoce). Také nepotravinářské zboží může být hojně zastoupeno (např. suché kytice a květiny k celoročním příležitostem, kožky, výrobky ze dřeva, hrábě, dřeváky, vařečky apod.). Šíře a kvalita sortimentu podpoří zájem spotřebitelů, ale současně nutí k pestřejší produkci či zpracování a balení či doplnění zboží od jiných producentů. [3]

- ***Prodej ze dvora (sezónní prodej bez obchodu na farmě)***

V zahraničí tento způsob prodeje někdy slouží jako doplněk k jiným formám prodeje, například pro odbyt produktů, které jsou v nadbytku a neodpovídají přesně požadavkům odběratelů nebo pro prodej na tržnici. Z tohoto důvodu může zákazník očekávat, že při prodeji ze dvora nakoupí ekologické produkty levněji. U nás se takto prodávají hlavně brambory, ovoce a zelenina na uskladnění. Někdy i maso ihned po porážce dobytčete na farmě. [3]

5.2.1.2 Nové distribuční kanály

V roce 2009 se začal prosazovat trend přímé distribuce biopotravin spojeny s novou alternativní kulturou nákupu potravin a stravování formou renesance farmářských tržišť a prodeje ze dvora. [11]

- ***Farmářská tržiště***

Nejtradičnější formou přímého kontaktu sedláka a spotřebitele jsou farmářská tržiště, která byla zejména ve větších městech zapomenutou součástí nákupních zvyklostí. Ovšem v roce 2009 se objevují první náznaky obnovy prodeje na tržištích zejména v hlavním městě Praze, ale i v dalších krajských i okresních městech. Tržiště bývají většinou organizována prostřednictvím sdružení občanů, či přímo radnicemi a městskými částmi, které se angažují v poskytnutí prostoru a zázemí tržiště, případně i propagace mezi občany města. Vznikají však již i farmářská tržiště provozovaná soukromými podnikatelskými subjekty. Z hlediska

ekologického zemědělství je důležité, že i producenti faremních biopotravin nacházejí na tržističích své stálé zákaznícíky. [11]

- ***Bedýnky***

Velká mediální pozornost byla v roce 2009 věnována distribuci biopotravin prostřednictvím tzv. bedýnek, která se začala úspěšně prosazovat v posledních dvou letech. Pod pojmem bedýnky se v současné době skrývá distribuce celé řady faremních produktů přímo zákazníkovi ve městě. Prodej prostřednictvím bedýnek navazuje na systémy Community Supported Agriculture (CSA) známé v západních zemích již od 70. let. V tuzemsku vznikají v posledních letech bedýnkové distribuční systémy především z iniciativy drobných, převážně ekologických zemědělců, kteří jimi prodlužují prodej ze dvora a spolupracují přitom s prostředníky buď z řad ekologických nevládních organizací, obchodů s biopotravinami, mateřských center, kaváren atd., kteří poskytují prostory pro odběr produktů, nebo dodávají svou produkci přímo podnikatelům, kteří distribuci pomoci bedýnek provozují profesionálně. Dosud neexistuje jednotná definice ani statistika, neboť se mnohdy jedná o neformální sdružení či skupiny, které evidovat ani nelze. Odborníci v oboru odhadují, že bedýnkových systémů je u nás provozována řádově stovka, z čehož větší část tvoří bedýnky s obsahem produktů ekologického zemědělství. [11]

- ***Odbyt biopotravin ve školních stravovacích zařízeních***

Dalším úspěšně se rozvíjejícím způsobem odbytu biopotravin, který se v posledních letech pro ekologické zemědělce začal otevírat, jsou školní stravovací zařízení, a to především díky celé řadě projektů na podporu „biopotravin do škol“. Největší z nich, projekt Ministerstva zemědělství „Zavádění biopotravin do škol a předškolních zařízení“ byl zahájen na konci roku 2009. [11]

5.2.2 Zprostředkovaný prodej

Velkoodběratelé

V zahraničí se postupně zvyšuje význam velkoobchodů a specializovaných zpracovatelů ve sféře odbytu bioprodukce. V České republice převládá prodej velkoodběratelům. Mezi největší firmy, které se zabývají výkupem bioproduktů a zprostředkováním (ve svých nebo smluvně zajištěných zařízeních) a dalším prodejem balených biopotravin patří: [3]

- ***Country Life*** se sídlem v Hostivicích u Prahy byla založena v roce 1991. Je zaměřena převážně na suché balené zboží (obiloviny a výrobky z nich, luštěniny, oleje, suché plody, koření, šťávy, výrobky ze sóji). Firma má vlastní biologickou farmu o

výměře 72 ha a vzdělávací středisko. Zabývá se zpracováním (mlýn a pekárna), balením a skladováním (chladicí boxy, sklady) distribucí produktů do velkoobchodní sítě a restaurací vlastními dopravními prostředky. Kromě vlastní resp. v ČR nakoupené bioprodukce importuje také zahraniční bioprodukty pro rozšíření sortimentu, a naopak asi 5 % výrobků exportuje. V budoucnu se chce zaměřit na pěstování, ale i nákup a distribuci biozeleniny v Praze. [3]

- **Pro-bio** obchodní společnost byla založena ve Starém Městě pod Sněžníkem v roce 1992 jako akciová společnost úzce spolupracující se Svazem Pro-bio Šumperk. Je zaměřena především na nákup suchých produktů (obiloviny, luskoviny, léčivé rostliny, koření sojové výrobky, víno, šťávy, oleje, éterické oleje) a další výrobky. Má vlastní mlýn, loupárnu pohanky a špaldy, výrobní linku na těstoviny, balicí linky a sklady na obilí a hotové výrobky. Firma využívá smluvně i sklady dodavatelů. Firma používá vlastní dopravu pro svoz bioproduktů téměř z celé ČR a současně zásobuje 120 specializovaných prodejen v ČR, malá část produkce je distribuována i pro Country Life, Biodružstvo Praha (rozšíření sortimentu výrobků). Na vnitřním trhu v ČR se uplatňuje asi 30 % produkce, zbytek (převážně hrubé produkty) je exportován do Nizozemska, Belgie, Dánska, Německa a Švýcarska. [3]
- **Sluneční brána**, obchodní firma se sídlem v Čejkovicích na Moravě, byla založena v roce 1992 se zahraničním partnerem (Rakousko). Obchoduje s léčivkami a kořeninovými rostlinami, vyrábí čaje, přísady do pokrmů. Má vlastní produkční plochy, ale převážně nakupuje od smluvních partnerů. Léčivky a koření suší, skladuje a balí ve vlastním zařízení. Zboží z 80-90 % vyváží do zahraničí (Rakousko, Německo) zbytek distribuuje vlastními prostředky v tuzemsku do speciálních obchodů. Předpokládá rozšíření zpracovatelských a balících kapacit, zvýšení nákupu i odbytu. [3]

Maloobchod

Specializovaných prodejen zaměřených na racionální výživu prodávajících biopotraviny je v ČR téměř 300. Sortiment, zaměření i úroveň prodeje jsou velmi různé. Mnohé mají biopotraviny jen v omezeném množství pro doplnění nabídky, některé jsou téměř či zcela specializované na bioprodukty. Limitujícím faktorem je nízký sortiment bioprodukce. Malé specializované obchody jsou zásobovány převážně přímo velkoobchodem nebo si doplňují sortiment (především čerstvé ovoce, zelenina, mléčné výrobky, brambory apod.) od biozemědělců z okolí. Dalšímu rozšiřování odbytu bioprodukce brání úzký sortiment, nedoře-

šená síť distribuce, chybějící mezisklady a zpracovatelské kapacity, malé marketingové zkušenosti u všech článků řetězce, nedostatek informačního materiálu a osvěty a reklamy vůbec. [3]

Z pohledu hlavních kategorií potravin se na maloobchodním obratu nejvíce podílely „Ostatní zpracované potraviny“ (42 % podíl, přičemž téměř polovinu tvoří hotové pokrmy typu dětských výživ). Druhou příčku si udržuje kategorie „Mléko a mléčné výrobky“ (20 %), následovaná kategorií „Ovoce a zelenina“ (10 %, zahrnující nově dle mezinárodní klasifikace CPA také ovocné a zeleninové šťávy). Z dostupných údajů lze konstatovat, že k nárůstu došlo u kategorie „Ostatní zpracované potraviny“ a dále u kategorií „Pekařské, cukrářské a jiné moučné výrobky“ a „Maso a masné výrobky“.[17]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH EKOFAREM, POPIS PRODUKTŮ A ČINNOSTÍ

6.1 Ekokoza – kozí farma Lesní Jakobov

Kozí farma, která začala hospodařit pod označením „EKO“ v roce 2007. Majitelé Hugo a Marta Čapkovi se zabývají chovem koz a zpracováním kozího mléka a hospodaří na cca 2,5 ha půdy (převážně pro účely krmení). V současné době je na farmě chováno 25 koz plemene bílá krátkosrstá, z nichž 21 je dojných.

Denní produkce mléka se pohybuje mezi 50 až 100 l a období dojení je od měsíce dubna do listopadu. Farma 90 % mléka zpracovává na výrobu mléčných výrobků a 10 % je určeno k prodeji nebo vlastní potřebě. Výroba mléčných výrobků je prováděna ručně za použití pouze poloautomatického pastéru v prostorách farmy. Z mléčných výrobků farma vyrábí kozí mléko, jogurty, sýry, kefir a syrovátku, vše v biokvalitě.

Obrázek 3: Výrobky z farmy Ekokoza



Zdroj: <http://www.ekokoza.cz/produkty-farmy>

Poznámka: zleva kozí bio sýr, kozí bio jogurt, kozí bio kefir.

Farma pro prodej svých výrobků používá především bedýnkového prodeje (asi 80-90 %), asi 10 % produkce dodává do gastronomických podniků a malé množství produkce je prodáno ze dvora.

Mimo zpracování mléka se farma zabývá prodejem potřeb pro farmáře, výživových doplňků pro kozy, potřeb pro výrobu mléčných výrobků a pořádání kurzů.

6.2 Dvůr Ratibořice - kozí farma

Kozí farma v Ratibořicích je jednou z největších ekologických farem u nás. V roce 2007 byla farma šestým největším výrobcem biopotravin v ČR. Součástí farmy je přibližně 100 ha obhospodařované půdy, na které farma pěstuje krmivo pro vlastní potřebu. Hlavní činností farmy je chov cca 600 kusů koz plemene bílá krátkosrstá a výroba mléčných výrobků. Součástí farmy je vlastní mlékárna, ve které jsou vyráběny biopotraviny, které farma distribuuje po celé ČR. Mlékárna je vybavena veškerým vybavením potřebným k výrobě. Mléko je do mlékárny ke zpracování převáděno potrubím přímo z dojírny. Farma vyrábí čerstvá a jogurtová mléka, jogurty, sýry, tvarohové dezerty a syrovátkové nápoje.

Obrázek 4 Výrobky z farmy Dvůr Ratibořice



Zdroj: <http://www.kozimleko.cz/19/vyrobky-dora>

Poznámka: zleva kozí bio mléko, kozí jogurt bílý bio, dezertní kozí sýr Doral bio, pomazánkový kozí sýr bio, kozí žervé bio.

V roce 2003 byla farma vyhlášena „Farmou roku“ a obdržela za své výrobky ocenění „Česká biopotravina roku. V roce 2008 ve stejné soutěži se svými výrobky obsadily 2. místo.

Mezi další činnosti patří poskytování agroturistiky. Farma také chová menší počet ovcí plemene Suffolk. V roce 2011 farma uspořádala ve spolupráci s MZe „Farmářské slavnosti pro rodiny s dětmi“, které navštívily stovky lidí. O úspěšnosti a významu farmy svědčí i zájem prezidenta Václava Klause, který farmu v roce 2010 navštívil.

Obrázek 5: Značka výrobků farmy Dvůr Ratibořice



Zdroj: <http://www.kozimleko.cz/>

6.3 Dvorský statek – kozí farma Olešenska

Statek v Olešence u Přibyslavi má mnohaletou tradici. První dochované zmínky jsou z roku 1654. Současní majitelé Ing. Jan Dvorský a jeho rodina farmu zakoupily v roce 1998 a s částečnou finanční dotací z programu rozvoje venkova farmu zrekonstruovali. První kozy se na statku objevily v roce 2005 a v roce 2007 se majitelé pokusili vyrobit první sýr.

V roce 2010 byla dostavěna sýrárna, která je přímou součástí farmy. Na farmě je chováno asi 40 koz plemene Hnědá krátkosrstá. Mimo koz chovaných na mléko, je zde významný chov ovcí plemene Suffolk původem z Anglie a následný prodej plemenných beranů. V sortimentu lze také najít zeleninu a rostlinná krmiva v bio kvalitě.

Na výrobu biosýrů farma zpracuje 200 l mléka týdně. Z dalších výrobků farma vyrábí zejména jogurtová mléka, tvarohový krém, žervé, kozí sýr měkký a polotvrdý zrající ve vosku, tvaroh, smetanový zákys a acidofilní mléko.

Obrázek 6 výrobky farmy Dvorský statek



Zdroj: <http://www.kozidvorek.cz/produkty-z-koziho-mleka/>

Poznámka: zleva kozí přírodní sýr bio, kozí sýr polotvrdý ve vosku.

Farma uplatňuje především prodej ze dvora s možností objednání na www stránkách. Ve značné míře se také účastní farmářských trhů a jarmarků.

V roce 2010 byl farmě udělen certifikát, který ji opravňuje k označování svých výrobků ochrannou známkou „VYSOČINA – regionální produkt“.

Obrázek 7: Značka produktů farmy Dvorský statek



Zdroj: <http://www.kozidvorek.cz/>

6.4 Senzorické hodnocení vybraných produktů

V praktické části jsem provedl sensorické hodnocení. Jako hodnotitele jsem oslovil 35 lidí z mého okolí. Pro sensorické hodnocení byly vybrány tři bílé jogurty od různých výrobců, ze kterých posuzovatelé, dle svých priorit, vybíraly jeden pro ně nejlepší jogurt. Výrobky byly voleny tak, aby byly srovnány dostupné alternativy, které mají spotřebitelé na Českomoravské vrchovině. Pro tyto účely byl zvolen biojogurt z malé farmy dostupný spíše z faremního prodeje. Jako druhý výrobek byl zvolen biojogurt z velké farmy vyráběný převážně mechanizovaně, dostupný jak z faremního prodeje, tak v některých obchodech maloobchodní sítě (obchody s biopotraviny, prodejny zdravé výživy). Třetí výrobek je jogurt, který je na Českomoravské vrchovině nejdostupnější a nejvíce zastoupený v obchodní síti.

6.4.1 Popis hodnocených jogurtů

Bílý biojogurt z farmy Ekokoza z Lesního Jakubova. Tento jogurt je vyráběn z kozího mléka bez použití jakékoli automatizace a zařízení přímo v prostorách farmy. Pro potřebu tepelné úpravy mléka před výrobou se používá pouze poloautomatický pastér. Vzhledem k způsobu výroby by měl jogurt splňovat vysokou úroveň biokvality.

Obrázek 8: Bílý biojogurt z farmy Ekokoza



Zdroj: <http://www.ekokoza.cz/produkty-farmy>

Jako druhý vzorek jsem zvolil bílý biojogurt z farmy Dvůr Ratibořice. Tato farma disponuje vlastní mlékárnou, do které je biomléko přiváděno potrubím přímo z dojírny. Mlékárna

je zařízena veškerou potřebnou mlékárenskou technologií a výroba je tak téměř automatizována. Od prvního výrobku se liší právě způsobem výroby.

Obrázek 9: Bílý biojogurt z farmy Dvůr Ratibořice



Zdroj: <http://www.kozimleko.cz/vyrobky-dora/?c=jogurty>

Třetí vzorek je jogurt z Olomoucké mlékárny OLMA. Tento jogurt je jedním z nejlépe dostupných jogurtů v obchodní síti. Je vyráběn z kravského mléka produkovaného v běžném „konvenčním“ zemědělství za použití plně automatizované technologie ve velkovýrobním provozu. Od předešlých výrobků se liší druhem mléka, z kterého je vyroben, způsobem výrobou a především výrobek není označován jako bioprodukt. Tento výrobek přesto že není vyráběn na území Českomoravské vrchoviny, a je vyroben z jiného druhu mléka než předešlé dva výrobky, je nejdostupnějším a nejvíce se vyskytujícím jogurtem v obchodní síti českomoravské vrchoviny.

Obrázek 10: Bílý jogurt z mlékárny OLMA



Zdroj: http://www.olma.cz/jogurty-klasik-d_1_1.html

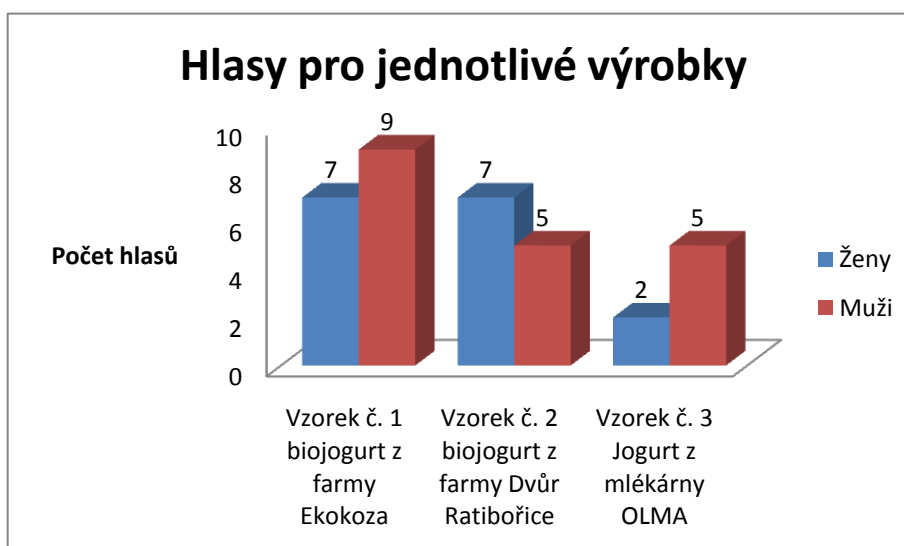
6.4.2 Výsledky sensorického hodnocení

Pro samotné hodnocení byly jogurty podávány v náhradních nádobách, do kterých byly přendány z originálních obalů, aby nedošlo k ovlivnění hodnotitelů etiketami nebo obaly. Hodnotitelé postupně ochutnávali jednotlivé výrobky a do předloženého formuláře označovali výrobek, který byl podle jejich priorit nejlepší, a odpovídali na několik doplňujících otázek.

Otázka 1 – Vyberte jogurt, který je dle vašich priorit nejlepší.

Z výsledků je zřejmé, že více hodnotitelů by preferovalo jogurty z kozího mléka vyráběného na biofarmách na Českomoravské vrchovině. Je také zřetelný rozdíl v preferencích mužů a žen u třetího výrobku, který by volili spíše muži. U prvních dvou výrobků rozdíl preferencí mužů a žen není tak výrazný. Výsledky jsou zaznamenány v grafu 1.

Graf 1 - Hlasy pro jednotlivé výrobky.



Otázka 2: Jaké mléko ve svém více jídelníčku preferujete?

V této otázce dotazovaní volili z mléka kozího nebo kravského podle toho které je, nebo chtějí aby bylo, v jejich jídelníčku více zastoupeno. U mužů byl rozdíl v počtu hlasů minimální. Ženy by spíše preferovaly kozí mléko. Celkově by větší podíl dotazovaných volil právě kozí mléko.

Při porovnání výsledků u první a druhé otázky si lze všimnout, že deset mužů označilo kravské mléko jako preferovanější, ale pouze pět z nich vybralo jako nejlepší jogurt z kravského mléka. Podobný výsledek lze sledovat i u žen, kdy jogurt z kravského mléka označili jako nejlepší pouze dvě ženy, přestože kravské mléko by preferovalo pět žen.

Z tohoto výsledku lze odvozovat, že u spotřebitelů je jedním z rozhodujících faktorů, při výběru potravin, často se vyskytující, bezdůvodný vnucený odpor k některým druhům potravin. S tímto odporem se lze často setkat právě u kozího mléka. V tomto sensorickém hodnocení byl tento vliv minimalizován odstraněním původních obalů a předkládáním jogurtů v neoznačených nádobách.

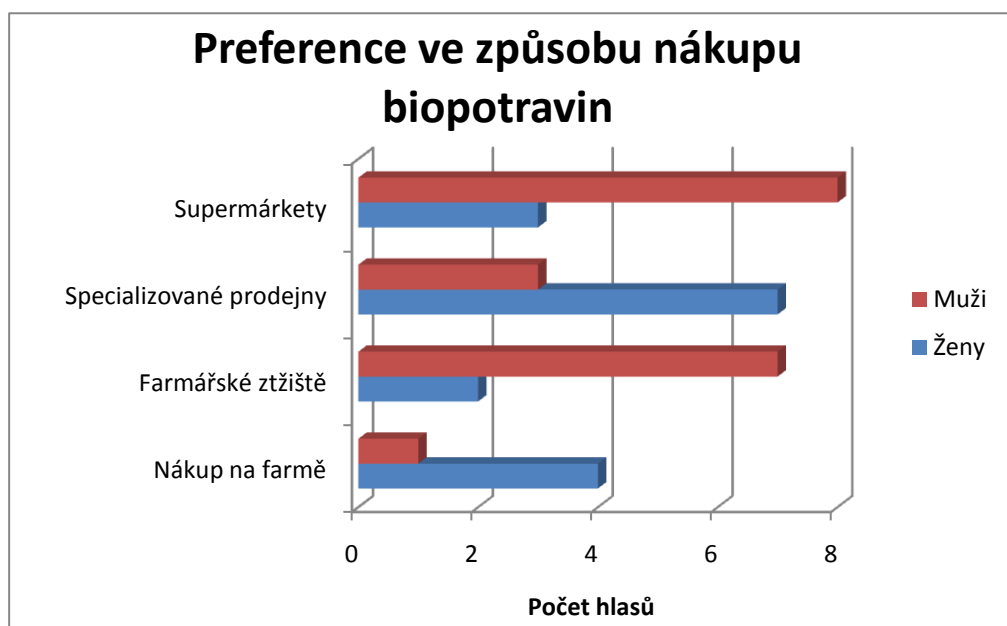
Graf 2 – Podíl preferovanosti kravského a kozího mléka



Otázka 3: Jaký způsob nákupu biopotravin by jste preferovali?

Z odpovědí na tuto otázku je patrný značný rozdíl mezi preferencemi mužů a žen. Pro muže je nákup v supermárketu nebo na farmářském tržišti nejpřijatelnější formou nákupu a nákup na farmě nebo ve specializovaných prodejnách by volili minimálně. U žen jsou nejpřerovanější formy právě nákup na farmě nebo ve specializovaných prodejnách, naopak nejméně atraktivní je pro ně nákup v supermárketu nebo na farmářských tržištích.

Graf 3 – Preference ve způsobu nákupu biopotravin



Z celkového hodnocení lze vyvodit závěr, že biopotraviny se těší poměrně velké oblibě a mají dobrý potenciál do budoucna. V současné době je ovšem pro spotřebitele omezující stále ještě nedostatečně vytvořená distribuční síť a poměrně malý sortiment biopotravin na trhu.

ZÁVĚR

Mléko je z hlediska výživy jedna z nejvýznamnějších potravin vůbec. Důležité je nejen složení mastných kyselin, bílkovin a sacharidů, ale také vitamínů a minerálních látek zejména vápníku. U bioproduktů je podíl těchto látek prokazatelně lepší než u produktu konvenčního zemědělství. Mléčné výrobky jsou rovněž na trhu s potravinami nezastupitelné, jejich pestrost zaručuje uspokojení většiny zákazníků a z nutričního hlediska jsou neméně bohaté.

Ekologické zemědělství je obor, který se v současné době těší velkému zájmu široké veřejnosti, má poměrně dobré zázemí po celém světě, ale z celkového pohledu je prozatím ještě v „plenkách“. Při dodržování pravidel nastavených legislativou jsou biopotraviny zárukou vysoké kvality a dobrou cestou v péči o vlastní zdraví.

Dostupnost bioproduktů je prozatím limitována údržností jednotlivých druhů potravin. Velkoobchodní síť je zaměřena na potraviny s větší trvanlivostí jako jsou skořápkové plody, obiloviny koření a podobně. Biopotraviny s kratší dobou trvanlivosti jsou dostupné spíše v regionálním rozsahu. V tomto směru zajišťují nápravu některé větší mlékárny s dobrou a širokou distribuční sítí, ale prozatím je jejich sortiment bioproduktů pouze doplňkový.

Z práce je zřejmé, že ekologické zemědělství je správnou cestou ke zlepšení nejenom životního prostředí, ale také zdravotního stavu a kondice lidí. Stále však není na takové úrovni, aby se biopotraviny staly hlavní položkou na jídelníčku obyvatel. Ještě nějakou dobu bude hlavním zdrojem biopotravin přímý nákup na farmách, nebo trzích, které jsou spíše sváteční záležitostí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MOUDRÝ, J.: Biopotraviny – hodnocení kvality, zpracování a marketing. Praha: ÚZPI Praha, 2002. 34s. ISBN 80-7271-111-3
- [2] ŠARAPATKA, B., URBAN, J. *Ekologické zemědělství v praxi*. Šumperk: PRO-BIO, 2006, 502 s. ISBN 978-80-903583-0-0.
- [3] MOUDRÝ, Jan a kol.: *Marketing bioproduktů*. 1.vydání. České Budějovice : ZF JU, 2007. 39 s. ISBN 978-80-7394-034-8
- [4] MOUDRÝ, Jan a kol.: *Kontrola a certifikace bioprodukce*. 1.vydání. České Budějovice : ZF JU, 2007. 50 s. ISBN 978-80-7394-027-0.
- [5] MOUDRÝ, Jan a kol.: *Základní principy ekologického zemědělství*. 1.vydání. České Budějovice : ZF JU, 2007. 39 s. ISBN 978-80-7394-041-6.
- [6] MOUDRÝ, Jan; PRUGAR, Jaroslav. *Kvalita, zpracování a odbyt bioproduktů*. 1.vydání. České Budějovice : ZF JU, 2007. 152 s. ISBN 80-7040-526-0.
- [7] ZADRAŽIL, Karel. *Mlékárenství : přednášky*. 1.vydání. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2002. 127 s. ISBN 80-86642-15-1.
- [8] SAMKOVÁ, Eva, a kol.: *Faremní zpracování mléka v ekologickém zemědělství : METODIKA PRO PRAXI*. Olomouc : Bioinstitut, 2009. 63 s. ISBN 978-80-904174-5-8.
- [9] HRABĚ, Jan. a kol. *Technologie výroby potravin živočišného původu : pro kombinované studium*. 1.vydání. [s.l.] : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2007. 186 s. ISBN 978-80-7318-521-3.
- [10] URBAN, Jiří; ŠARAPATKA, Bořivoj. *Ekologické zemědělství : učebnice pro školy i praxi*. 1. vydání. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 2003. 280 s. ISBN 80-7212-274-6.
- [11] SÁBLÍKOVÁ, Markéta, a kol.; *Ročenka ekologické zemědělství v ČR 2009*, Mze, Praha 2010, ISBN 978-80-7084-927-9

- [12] *Mlékárenská technologie* 1. díl, 2007. Vzdělávací portál UTB. <http://utb.cepac.cz/Screens/Explorer.aspx?id=32> (accessed March 14, 2011).
- [13] *Základní statistické údaje ekologického zemědělství* [cit. 2011-05-02], <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/statistika-a-pruzkumy/>
- [14] *Ekologické zemědělství v České republice* (aktuální stav a data 2010), [cit. 2011-05-02], <http://www.bioinstitut.cz/publikace/index.html>
- [15] *Adresář ekologických zemědělců a prodejen biopotravin na Vysočině*. Prospekt. Brno 2008. Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR.
- [16] VÁCLAVÍK, Tomáš; ČÍTKOVÁ, Zuzana. *Ročenka Český trh s biopotravinami*. Green marketing. 2008. [cit. 2011-05-16] <http://www.bio-info.cz/bio-akademie/rocenka-cesky-trh-s-biopotravinami-2008>>.
- [17] *Český trh s biopotravinami v roce 2009 udržel hodnoty z předešlého roku, pro rok 2010 se odhaduje mírný růst spotřeby*. *Bio-info* [Online]. <http://www.bio-info.cz/zpravy/cesky-trh-s-biopotravinami-v-roce-2009-udrzel-hodnoty-z> [cit. 2011-05-21].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ml	mililitr
č.	číslo
např.	například
max.	maximálně
°C	stupeň Celsia
SH	jednotka kyselosti stanovené metodou Soxhlet-Henkela
pH	symbol aktivní kyselosti
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
EZ	Ekologické zemědělství
CPM	celkový počet mikroorganismů
PSB	počet somatických buněk
RIL	rezidua inhibičních látek
ha	hektar
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements – Mezinárodní federace sdružení za organické zemědělství
TTP	trvalé travní porosty
MZe	Ministerstvo zemědělství

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek 1: Národní značení produktů ekologického zemědělství v ČR.....	21
Obrázek 2: Značení produktů ekologického zemědělství v EU.....	21
Obrázek 3: Výrobky z farmy Ekokoza.....	53
Obrázek 4 Výrobky z farmy Dvůr Ratibořice.....	54
Obrázek 5: Značka výrobků farmy Dvůr Ratibořice.....	54
Obrázek 6 Výrobky farmy Dvorský statek.....	55
Obrázek 7: Značka produktů farmy Dvorský statek.....	55
Obrázek 8: Bílý biojogurt z farmy Ekokoza.....	56
Obrázek 9: Bílý biojogurt z farmy Dvůr Ratibořice.....	57
Obrázek 10: Bílý biojogurt z mlékárny OLMA.....	57
Graf 1 - Hlasy pro jednotlivé výrobky.....	58
Graf 2 – Podíl preferovanosti kravského a kozího mléka	59
Graf 3 – Preference ve způsobu nákupu biopotravin.....	60

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní statistická data EZ.....	18
Tabulka 2: Chemické složení mléka.....	28
Tabulka 3: Požadavky na některé znaky jakosti u syrového kravského mléka.....	31

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: NÁZEV PŘÍLOHY