

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra speciální zootechniky



Srovnání chovu dojných ovcí v ČR a ve Švýcarsku

Bakalářská práce

Autor práce: Lucie Mithoferová

Obor studia: Živočišná produkce

Vedoucí práce: Ing. Martin Ptáček, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Srovnání chovu dojných ovcí v ČR a ve Švýcarsku" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.4. 2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu Ing. Martinu Ptáčkovi, Ph.D. za poskytnuté rady při zpracovávání této práce. Děkuji také chovatelům Ursula Lehotsky-Ryser a Václav Lehotsky za poskytnuté informace a možnost absolvovat praxi na jejich farmě ve Švýcarsku.

Srovnání chovu dojných ovcí v ČR a ve Švýcarsku

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá chovem dojných ovcí v České republice a ve Švýcarsku, zejména plemeny chovanými pro mléko. V práci je shrnuta anatomie a fyziologie, historie chovu ovcí obou zemích, rozdílnost chovaných plemen s ohledem na mléčnou užitkovost, rozdíly v chovu ovcí v obou zemích a informace o ovčím mléce.

Kapitola o historii stručně shrnuje vývoj ovcí jako hospodářských zvířat, jejich mléčné užitkovosti a historické události, které vedly k současnému stavu chovu ovcí v České republice a ve Švýcarsku.

V další kapitole jsou popsána plemena ovcí, která jsou nejčastěji chována pro mléčnou užitkovost, tedy plemeno lacaune a východofříská ovce, a dále plemena místní, tedy šumavka, cigája a walliská čermonosá ovce.

V rámci anatomie a fyziologie se práce zabývá především stavbou a funkcí mléčné žlázy, laktací a základními informacemi o reprodukci ovcí.

V kapitole o chovu práce porovnává specifika chovu ovcí v obou zemích a to především z pohledu legislativy. Také jsou zde srovnány počty chovatelů a jimi chovaných ovcí, ze kterých je patrné, že chov ve Švýcarsku má mírně klesající tendenci, zatímco v České republice má tendenci stoupající.

Kapitola o ovčím mléce se zabývá jeho složením a kvalitou, kontrolou mléčné užitkovosti, jeho získáváním a zpracováním a jeho narůstající oblibou, především v podobě ovčích sýrů.

Klíčová slova: mléko, lacaune, východofříská ovce, kontrola užitkovosti

Comparison of dairy sheep flock breeding in the Czech Republic and in Switzerland

Summary

This bachelor thesis deals with the breeding of dairy sheep in the Czech Republic and Switzerland, especially with breeds that are bred for milk. The paper summarizes an anatomy and physiology, the history of sheep farming in both countries, the diversity of breeds with respect to milk production, differences in sheep farming in both countries and information about sheep's milk.

The chapter about the history briefly summarizes the evolution of sheep as livestock, their milk production and the historical events that led to the current state of sheep farming in the Czech Republic and Switzerland.

The next chapter describes breeds of sheep, which are mostly bred for milk production, that breed Lacaune and East Friesian sheep, as well as local breeds, thus Valachian, Tsigai and Wallis Blacknose sheep.

In the anatomy and physiology part of the work it deals mainly with construction and function of the mammary gland, lactation and basic information about the reproduction of sheep.

In the chapter about breeding the thesis compares the specifics of sheep farming in both countries, especially in terms of legislation. There are also compared numbers of breeders and their breeding sheeps, from which it is apparent, that breeding in Switzerland has a slightly downward trend, while in the Czech Republic tends rising.

The chapter about sheep's milk is concerned with the composition and quality control of milk production, its acquisition and processing and its increasing popularity, especially in the form of sheep cheeses.

Keywords: milk, Lacaune, East Friesian sheep, yield control

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Historie chovu ovcí.....	3
3.1	Česká republika.....	3
3.2	Švýcarsko	4
4	Plemena ovcí.....	5
4.1	Dojná plemena	6
4.1.1	Východofríská ovce	6
4.1.2	Lacaune	7
4.2	Kombinovaná plemena	8
4.2.1	Cigája	8
4.2.2	Valaška.....	8
4.2.3	Šumavská.....	9
4.2.4	Walliská černonosá	9
4.2.5	Bílá alpská.....	10
4.2.6	Jurská	10
4.2.7	Hnědohlavá masná	10
5	Chov ovcí	11
5.1	Ustájení.....	12
5.1.1	Specifika ustájení v České republice	13
5.1.2	Specifika ustájení ve Švýcarsku	14
5.2	Výživa	15
5.2.1	Specifika výživy v České republice	16
5.2.2	Specifika výživy ve Švýcarsku	16
5.3	Odchov a odstav jehňat	17
6	Mléčná žláza a laktace	17
6.1	Mléčná žláza	17
6.2	Laktace	18
7	Mléko a mléčná užitkovost.....	19

7.1	Charakteristika mléka	20
7.2	Význam mléka	21
7.3	Dojení	21
7.3.1	Ruční dojení.....	22
7.3.2	Strojní dojení.....	23
7.3.3	Typy dojíren.....	23
7.3.4	Vliv způsobu dojení na mikrobiální kvalitu mléka.....	24
7.4	Kontrola užitkovosti.....	24
7.4.1	Kontrola mléčné užitkovosti v České republice	25
7.4.2	Kontrola mléčné užitkovosti ve Švýcarsku	25
7.5	Kvalita mléka.....	26
7.6	Uchování ovčího mléka	27
7.6.1	V České republice	27
7.6.2	Ve Švýcarsku	28
7.6.3	Prodloužení trvanlivosti.....	28
7.7	Zpracování ovčího mléka	29
8	Závěr	31
9	Seznam použité literatury	32
10	Samostatné přílohy	39
10.1	Seznam příloh	42

1 Úvod

Ovce jsou jedním z nejstarších druhů hospodářských zvířat a jejich chov je tím pádem rozšířen po celém světě. Je to způsobeno především jejich velmi dobrou přizpůsobivostí k různým podmínkám prostředí i rozličným způsobům chovu. Vzhledem k tomu, že se ovcím daří dobře i na horských svazích, které jsou prudké a nehostinné, udržely si své postavení souběžně se skotem jako doplňující hospodářská zvířata na místech, která právě pro chov skotu nebyla úplně vyhovující.

Jejich celosvětová obliba však nezávisí jen na dobré přizpůsobivosti, ale také široké škále užitkovosti. Ovce mají svůj význam při produkci mléka, masa, vlny a kůže, ale podílí se také na tvorbě krajiny a zachování přirozené biodiverzity a to především spásáním pastvin, které by bylo jinak velmi náročné udržovat.

2 Cíl práce

Chov dojných ovcí a koz se v České republice začíná stále více rozšiřovat, zatímco ve Švýcarsku je již dlouhodobě v popředí zájmu. Cílem bakalářské práce je soupis aktuálních poznatků a popis rozdílů chovu dojných ovcí v obou státech a s pomocí dostupné literatury detekovat faktory ovlivňující produkci mléka a obsah mléčných složek u ovcí.

3 Historie chovu ovcí

Ovce je po psovi považována za nejstarší domácí zvíře. Jejich zdomácnění proběhlo přibližně 9 tisíc let před našim letopočtem (Skoupá, 2014). Původ ovce domácí se odvozuje od četných poddruhů asijských argali a ovce kruhorohé. Dříve se za předka ovcí považoval muflon, dnes to však platí jen u některých evropských ovcí (Stern, 2013). V průběhu posledních 150 let genetická selekce a lepší podmínky krmení vedly ke zkvalitnění plemen v některých zemích z hlediska mléka a ostatních produktů, což způsobilo velký potenciál pro další rozvoj. To odpovídá zvyšující se poptávce a popularitě, zejména u sýrů (Haenlein, 2006).

3.1 Česká republika

Zmínky o zemědělské činnosti na našem území sahají sedm tisíc let zpět. Již v pátém století se slovanské kmeny věnovaly zemědělství na vyšší úrovni a máme také představu o stavech hospodářských zvířat. Ovce, společně s kozami, zde hrály důležitou úlohu a to nejen v produkci masa a mléka, ale také vlny. Ještě ve 13. a 14. století tvořily ovce tři čtvrtiny stavu všech hospodářských zvířat (Horák a kol., 2004). Velmi významnou surovinou byla ovčí vlna a poptávka po ní vzrostla i na základě rozvoje textilního průmyslu. Vliv na chov měl také trojhonný způsob hospodaření, ve kterém ležela jedna třetina půdy po dobu jednoho roku ladem, a tedy poskytla pastviny pro ovce (Horák a kol., 2012). Stádově se tedy ovce začaly chovat až za feudalismu (Horák a kol., 2004). O tato velká stáda se starali zkušení ovčáci.

V roce 1561 byla napsána první publikace o chovu ovcí. Ještě v 17. století byl chov ovcí hlavním odvětvím živočišné výroby (Štolc, 1999). Až do poloviny 19. století patřil chov ovcí, který byl založen na produkci jemné merinové vlny, mezi stěžejní směry v chovu hospodářských zvířat. Ve 20. století se podmínky pro chov začaly značně měnit. Pastviny a stáda přecházely do soukromých rukou a stáda se začala zmenšovat. Na zmenšení stavů ovcí se také podílelo zavádění plemen s vyšší užitkovostí. Výkrm skotu a prasat byl finančně výhodnější a levnější maso bylo na trhu lépe prodejné (Mareš, 2009).

V období první republiky se většina ovcí (71,6%) chovaných v Československé republice chovala na Slovensku. Tam má ovčáctví a produkce ovčího mléka větší tradici, především z důvodu geografického. V té době se také začínají chovat ovce s vyšší mléčnou užitkovostí a to ovce východofríské. V předválečném období nastává značný útlum v chovu ovcí (Horák a kol., 2012).

K podstatné změně dochází až v letech 1940 - 1944, kdy k nám bylo z Německa importováno velké množství ovcí žírného merina za účelem produkce vlny pro textilní průmysl a k výrobě vlněných látek pro armádu (Mareš, 2009). V této době byla zavedena i kontrola užitkovosti. Od poloviny 20. století se v důsledku kolektivizace značně změnila situace v zemědělství. Tato změna však chov ovcí nezasáhla tak značně jako jiná odvětví. Dvě třetiny z celkového počtu chovaných ovcí chovali i nadále soukromí chovatelé. Ve velkých státních chovech se začala uplatňovat intenzivní forma chovu. Hlavním produktem však byla vlna a také maso. V intenzivních chovech našla své uplatnění nejen kontrola užitkovosti, ale také inseminace a šlechtitelské programy. Vlna byla štědře dotována a tuzemská vlna byla značně nadhodnocena (Horák a kol., 2012).

Porevoluční změny po roce 1990 měly velký vliv na chov ovcí. V roce 1990 byl podíl vlnářských plemen 63% z celkového stavu ovcí, avšak v důsledku poptávky se z vlny stal vedlejší produkt a chov ovcí se zaměřil na masnou užitkovost (Štolc a kol., 2012). K tomuto účelu byla do české republiky dovezena velmi výkonná masná, kombinovaná a plodná plemena (Mareš, 2009). Toto období bylo likvidační pro velké chovy merinových ovcí, včetně genofondu ve šlechtitelských chovech.

Do roku 2000 zaznamenáváme výrazný pokles stavů ovcí. Od této doby stavy ovcí opět stoupají. V roce 2016 došlo k mírnému poklesu oproti roku 2015. Podle ročenky chovu ovcí a koz pro rok 2015 je v České republice k 1. 1. 2016 celkem chováno 287 982 kusů ovcí.

3.2 Švýcarsko

Od roku 5000 př. n. l. zaujímají ovce na území Švýcarska důležité místo mezi hospodářskými zvířaty pro jejich značnou přizpůsobivost a schopnost přežít i v podmínkách s minimem vegetace. Kolem roku 1000 př. n. l. došlo ještě k většímu nárůstu důležitosti spolu se zvyšujícím se využitím vlny a ústupem lnu. Podle kosterních nálezů na území Říše římské bylo v 1. století n. l. zastoupení ovcí a koz asi 20% z celkového počtu hospodářských zvířat (Lehmann a Stopp, 2012). Ve 14. století jsou první zmínky o plemenech, ze kterých byla vyšlechtěna současná švýcarská plemena jako je walliská černonosá ovce či černohnědá horská ovce. V této době byly ovce chovány především pro vlnu (Burren a kol., 2012). Později hrál chov ovcí důležitou roli i z důvodu různorodosti produktů, které mohly být použity i jako daně vrchnosti a církvi – daně bylo možné odvádět i ve všech produktech chovu ovcí. Takto tomu bylo například v klášteře v St. Gallen.

Alpské ovce byly často chovány v kombinaci se skotem, postupně však plemenný skot začal chov ovcí vytlačovat. Ovce zůstaly jen v chudých oblastech, kde nebyl chov skotu možný, tedy hlavně na prudkých svazích a méně úrodných místech. Produkce vlny byla utlumena dovozem kvalitnější a jemnější vlny ze zahraničí. Odhaduje se, že v 17. století byl stav ovcí na území Švýcarska okolo 600 000 kusů (Lehmann a Stopp, 2012).

V 19. století proběhla zemědělská reforma. Snahou bylo eliminovat půdu ležící ladem a zavést do chovu mléčný skot s vysokou užitkovostí. Od roku 1860 začal dovoz levné vlny ze zahraničí, kterému už domácí produkce nebyla schopná konkurovat i přes to, že byly do Švýcarska dovezeny merinové ovce již v 18. století a měly zde již jistou tradici. To vedlo k výraznému poklesu stavů až na 161 000 kusů. Zároveň v této době došlo k přesměrování na masnou užitkovost a místní plemena se začala křížit s masnými plemeny dovezenými z Anglie. Tímto křížením vznikla dnešní černohnědá horská ovce (Samraus, 2001).

Od té doby zaznamenal chov ovcí opět značný nárůst. Chov ovcí není tolik náročný na práci a hodí se jako doplňková zemědělská činnost. V roce 1937 byla zahájena kontrola užitkovosti (Burren a kol., 2012).

Od druhé poloviny 20. století se zemědělci, obzvláště v horských oblastech, potýkají se závažnými škodami způsobenými predátory, jako jsou vlci, medvědi a rysí. Tyto problémy přetrvávají stále i přes to, že se je zemědělci snaží řešit nasazením ovčáckých psů. Podle švýcarského statistického úřadu byl v roce 2014 stav ovcí ve Švýcarsku 402 772 kusů.

4 Plemena ovcí

V České republice se na mléko chovají buď mléčná plemena čistokrevná, nebo jsou jimi zušlechťována místní plemena, především valaška, ale také šumavka. Ve Švýcarsku jsou místní plemena převážně masné nebo kombinované vlnářsko-masné užitkovosti. Na mléko se chovají plemena převážně čistokrevná dojná. Z rozhovoru s farmářem jsem však zjistila, že někteří farmáři zkouší křížit plemena lacaune a východofrískou ovci za účelem zvýšení odolnosti a udržení vysoké mléčné užitkovosti. Plemeno lacaune totiž není pro extenzivní chov vhodné tolik, jako východofríská ovce (Lehotsky, 2016, osobní sdělení).

4.1 Dojná plemena

4.1.1 Východofříská ovce

Toto plemeno ovcí bylo vyšlechtěno v Německu v oblasti východního Friska (Štolc a Nohejlová, 2006) z původních severských maršových ovcí (Horák a kol., 2012). V Německu také dodnes žije její největší populace, i když ovce tohoto plemene lze najít po celém chovatelsky vyspělém světě (Ochodnický a Poltársky, 2003).

- Plemeno je velkého tělesného rámce s lehnou kostrou, má delší nohy a dlouhý, poměrně úzký hrudník (Horák a kol., 2012).
- Hlava je klabonosá a obě pohlaví jsou zásadně bezrohá. Uši jsou velké, široké a polosvislé. Hlava je také neobrostlá.
- Vyznačuje se delší vlnou a neobrostlými končetinami. Jeho typickým poznávacím znakem je dlouhý, vlnou neobrostlý ocas (Štolc a Nohejlová, 2006). Vlnu má polojemnou a vyskytuje se jak v bílém tak i černém rázu (Sambraus, 2001).
- Ovce jsou rané s dobrými mateřskými vlastnostmi. Jehnice lze zapouštět již v 7 – 8 měsících věku při hmotnosti 45 kg.

Od roku 1926 se v České republice v rámci svazu chovatelů provádí kontrola mléčné užitkovosti. Plemeno se podílelo na vzniku dalších plemen. Ovcím vyhovují všechny používané pastevní systémy, hodí se zejména do menších stád a dobře snášejí i vlhčí prostředí.

V tabulkách č. 1 a 2 jsou uvedeny nejnovější dostupné výsledky kontroly užitkovosti plemene východofříská ovce v České republice a ve Švýcarsku. Obě země se liší délkou normované laktace, která je v České republice 150 dní a ve Švýcarsku 200 dní.

Tabulka 1 Výsledky kontroly užitkovosti Východofříské ovce v České republice v roce 2015 za 150 dní laktace

Plemeno	Počet	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	Laktóza (%)
Východofříská ovce	626	305	4,94	5,36	4,9

Zdroj: Bucek a kol. 2016

Tabulka 2 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti Východofríské ovce ve Švýcarsku v roce 2016 za 200 dní laktace

Plemeno	Počet	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	Laktóza (%)
Východofríská ovce	270	347,94	5,93	4,97	4,76

Zdroj: <http://www.smg-milchschafe.ch/cms01/showsingle.asp?urlid=54&id=126&lang=1>

4.1.2 Lacaune

Místní horské plemeno pochází z oblasti Lacaune v jižní Francii. Selekcí na mléčnost došlo od roku 1870 k jejímu výraznému zlepšení. Do České republiky bylo plemeno Lacaune přivezeno v roce 2003.

- Je středního tělesného rámce. Hrud' je plochá, hluboká a hřbet dlouhý (Sambraus, 2001).
- Má malou, jemnou hlavu, obličejovou část mírně porostlou vlnou. Uši jsou dlouhé, vodorovné. Jde o bezrohé plemeno (Štolc a Nohejlová, 2006).
- Jeho vlna je jemná až polojemná. Krycí srstí je kromě končetin porostlé také břicho a spodní část krku (Sambraus, 2001).
- Plemeno je velmi rané, vyniká vysokou mléčností a mateřskými schopnostmi.

Plemeno se chová v řadě zemí světa buď v čistokrevné formě, nebo se používá k zušlechtování domácích plemen ovcí (Štolc a Nohejlová, 2006). Kříženci plemene lacaune a zušlechtěné valašky, případně cigáji, jsou oproti čistokrevným zušlechtěným valaškám a cigájám výrazně lepší v mnoha vlastnostech mléčné užitkovosti. Křížení místních plemen, která vynikají výbornou přizpůsobivostí a odolností, a plemene Lacaune se zdají být dobrou strategií pro zlepšení mléčné užitkovosti (Margetín a kol., 2013).

V tabulkách č. 3 a 4 jsou uvedeny nejnovější dostupné výsledky kontroly užitkovosti plemene lacaune v České republice a ve Švýcarsku. Obě země se liší délkou normované laktace, která je v České republice 150 dní a ve Švýcarsku 200 dní.

Tabulka 3 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti plemene lacaune v České republice v roce 2015 za 150 dní laktace

Plemeno	Počet	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	Laktóza (%)
Lacaune	411	371	6,22	5,68	4,9

Zdroj: Bucek a kol. 2016

Tabulka 4 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti plemene lacaune ve Švýcarsku v roce 2016 za 200 dní laktace

Plemeno	Počet	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	Laktóza (%)
Lacaune	1470	455,61	6,92	5,17	4,7

Zdroj: <http://www.smg-milchschafe.ch/cms01/showsingle.asp?urlid=54&id=126&lang=1>

4.2 Kombinovaná plemena

Kombinovaná plemena se pro produkci mléka chovají čistokrevná nebo se používají ke křížení s mléčnými plemeny. Výhodou těchto kříženců je velmi dobrá mléčná užitkovost a zároveň přizpůsobivost a odolnost vůči prostředí (Margetín a kol., 2013). V rámci mléčné užitkovosti se však nejedná pouze o celkovou produkci mléka, ale také rovnoměrné proudění mléka, což umožňuje snazší dojení (Tančín a kol., 2011)

4.2.1 Cigája

Plemeno cigája patří mezi nejstarší kulturní plemena, pochází z Balkánského poloostrova, kde je stále hojně rozšířeno.

- Plemeno je středního tělesného rámce. Středně široký rovný hřbet přechází ve sraženou zád'. Hrudník je dlouhý a poměrně úzký. Má dobře stavěné, středně dlouhé nohy s černými paznehty (Horák a kol., 2012).
- Většinou bezrohé. Uši jsou středně dlouhé a široké, porostlé tmavou krycí srstí. Sliznice na mulci a jazyku mají tmavé zbarvení.
- Vlna je polojemná a má dvě barevné varianty, černošedá a bílá typ.
- Plemeno s trojstrannou užitkovostí (Sambraus, 2001). Široce nasazené vemeno má dlouhé struky.

Toto plemeno se vyznačuje dobrou přizpůsobivostí a odolností. Vyhovuje především salašnickému způsobu chovu a mléko se hodí pro výrobu sýrů. Je vhodné pro křížení s mléčnými plemeny, hlavně plemenem lacaune. Kříženci mají oproti čistokrevným cigájám výrazně lepší mléčnou užitkovost, ale zároveň jsou přizpůsobivější a odolnější než čistokrevné ovce plemene lacaune (Margetín a kol., 2013). V České republice je většinou rozšířena černošedá varianta.

4.2.2 Valaška

Pro produkci mléka se používá převážně zušlechtěná valaška, která dosahuje lepších výsledků v mléčné užitkovosti než původní valaška. Jedná se o plemeno československého původu.

- Je středního tělesného rámce, přizpůsobené k salašnickému chovu především v podhorských a horských oblastech. Hrudník je dlouhý a hluboký, rovný hřbet přechází v mírně sraženou zád'. Středně dlouhý krk dobře navazuje na hrud'. Nohy jsou silné (Horák a kol., 2012).

- Hlava je kratší, s možností výskytu rohů.
- Vlna je bílá, polohrubá. Hlava po spojnicí očí a část končetin jsou porostlé krycí srstí.
- Plemeno s kombinovanou užitkovostí maso, mléko, vlna.

Na vrcholu laktace dosahuje denní produkce mléka 0,8 kg a na konci laktace klesá denní produkce na 0,5 kg (Oravcová a kol., 2006). Křížení s plemenem lacaune se tedy zdá být dobrou strategií na zlepšení mléčné užitkovosti (Margetín a kol., 2013). Valaška a cigája mají vyšší obsah bílkovin a tuku v mléce, než ostatní v Evropě chovaná plemena, ale zato celková produkce mléka je nižší (Oravcová a kol., 2007). Mléko je tedy svým složením vhodné k výrobě sýrů.

4.2.3 Šumavská

Plemeno vzniklo regenerací původní šumavky a v současné době je chováno především na Šumavě (Sambraus, 2001). Od roku 1992 tvoří genovou rezervu ovcí v České republice (Horák a kol., 2012).

- Plemeno je středního tělesného rámce a harmonické stavby těla.
- Hlava s mírným klabonosem, berani z pravidla rohatí, bahnice výjimečně.
- Vlna bílá, lesklá, polojemná až polohrubá.
- Plemeno s kombinovanou trojstrannou užitkovostí (Sambraus, 2001).

Plemeno je vhodné k chovu v horských oblastech a především k volné pastvě (Horák a kol., 2012).

4.2.4 Walliská černonosá

Švýcarské krajové plemeno chované hlavně v oblasti horního Wallisu. Je dobře přizpůsobeno k chovu v horských oblastech. Zmínky o tomto plemeni jsou již ze 14. století (Burren a kol., 2012).

- Je velkého tělesného rámce, končetiny až po spěnkový kloub jsou černé.
- Obličejová část hlavy a uši jsou sytě černé. K plemenným znakům patří klabonos a spirálovitě utvářené rohy.
- Vlna je bílá a hrubá. Dlouhý ocas a nohy jsou jí porostlé.
- Plemeno je kombinované.

Plemeno je velmi odolné a dobře využívá strmé a kamenité pastviny (Sambraus, 2001).

4.2.5 Bílá alpská

Plemeno pochází z křížení různých horských bílých ovcí a dále bylo ještě kříženo s merinovými ovci pro zlepšení vlnářské užitkovosti (Burren a kol., 2012).

- Je velkého tělesného rámce s harmonickou stavbou těla a dobrým osvalením.
- bezrohé plemeno se širokou hlavou, na mulci a uších se mohou objevovat tmavé skvrny.
- Vlna je bílá, polojemná.
- Plemeno s kombinovanou vlnářsko-masnou užitkovostí.

Bílá alpská ovce patří mezi nejrozšířenější plemeno ve Švýcarsku. Zvířata jsou velmi odolná a dobře se pohybují v horách (Sambraus, 2001).

4.2.6 Jurská

Plemeno bylo vyšlechtěno ve Švýcarsku, kde se více používá název černohnědá horská ovce. Popis standardů plemene z roku 2005 uvádí, že se jedná se o velmi staré plemeno, které bylo využíváno pro produkci tmavé jemné vlny.

- Plemeno je středního tělesného rámce
- Hlava je porostlá jemnou srstí. Obě pohlaví jsou bezrohá.
- Vlna je polojemná, černá nebo velmi tmavě hnědá.
- V popisu plemenného standardu je uvedena užitkovost plodná a chovným cílem je 5 jehňat do 3 let života.

První oficiální popis plemene je již z roku 1925 (Burren a kol., 2012).

4.2.7 Hnědohlavá masná

Od konce 19. století byla ve Švýcarsku křížena místní plemena s masnými plemeny dovezenými z Anglie. Později se používala ke křížení německá černohlavá masná ovce. Nakonec bylo pro získání hnědohlavé masné ovce použito plemeno grabs.

- Plemeno je velkého tělesného rámce s pevnou konstitucí.
- Hlava středně dlouhá, jemná vlna na hlavě je hnědá až černá.
- Vlna je bílá, na končetinách hnědá až černá
- Užitkovost masná (Burren a kol., 2012).

5 Chov ovcí

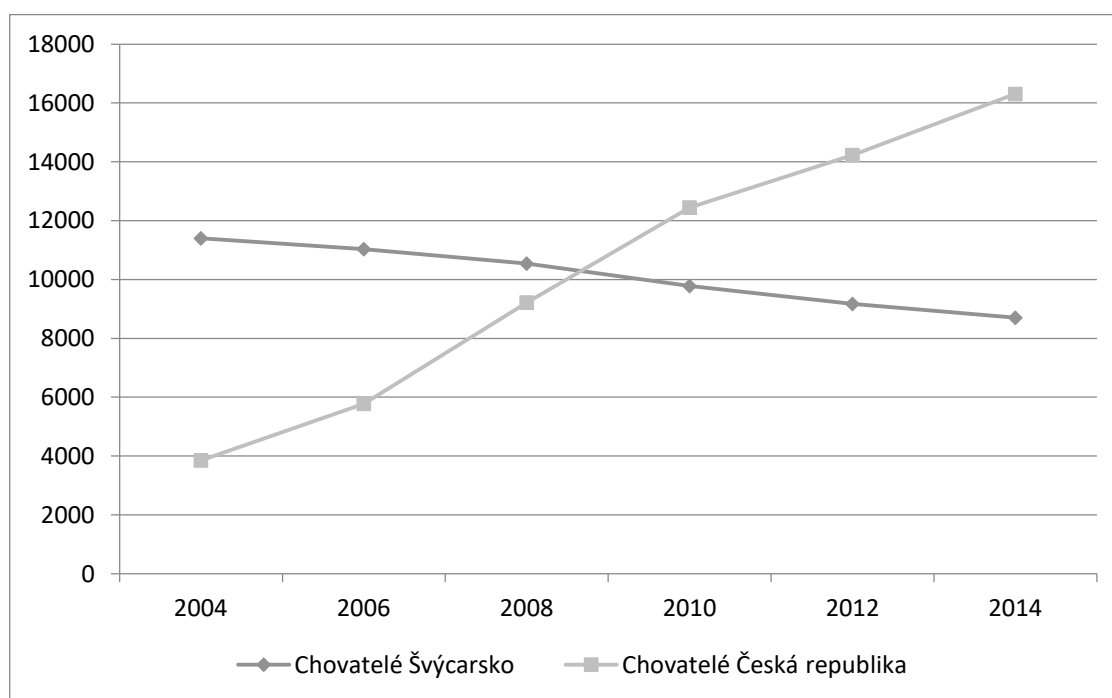
Ovce jsou stádová zvířata, schopná velké přizpůsobivosti. Správné fungování jejich organismu je ovšem podmíněno dostatkem prostoru, sociálními vazbami ve stádě, dobrou péčí a dostatkem krmení. V tabulce č. 5 uvádím pro srovnání počty chovatelů a počty chovaných ovcí v roce 2015 v České republice a ve Švýcarsku.

Tabulka 5 Srovnání počtu chovatelů a počtu chovaných ovcí v roce 2015 v České republice a ve Švýcarsku

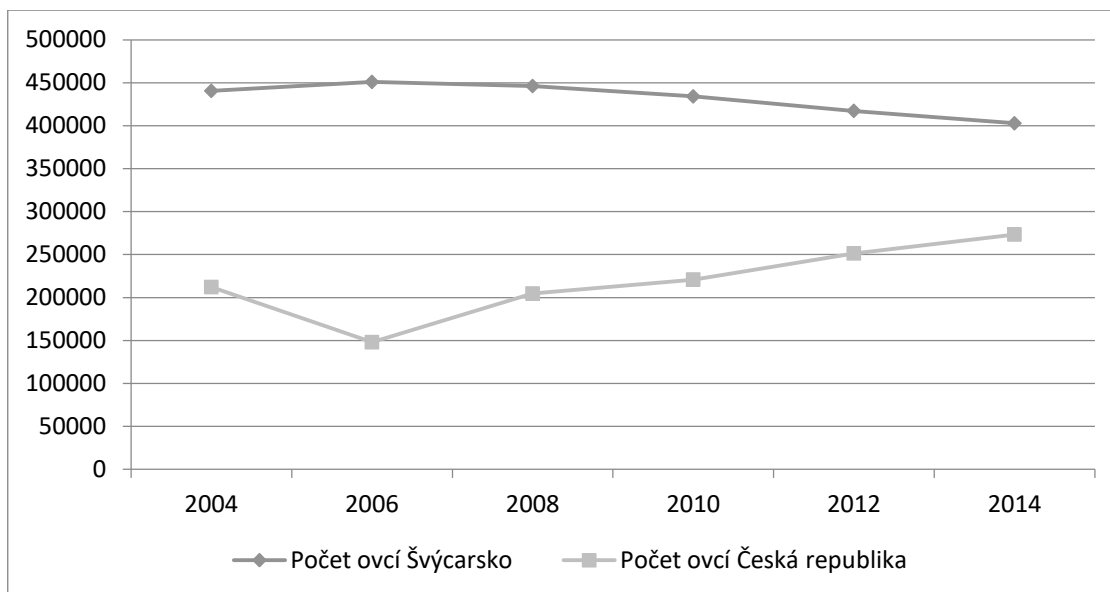
Statistiky v chovu ovcí V roce 2015	Česká republika	Švýcarsko
Počet chovatelů	17 772	8 414
Počet chovaných ovcí	287 982	347 025

Zdroj: Zdroj: Bucek a kol. 2016, Bundesamt für Statistik

V následujících grafech uvádím porovnání vývoje počtu chovatelů ovcí a počtu ovcí od roku 2004 do roku 2014. Z grafů je patrné, že v České republice výrazně roste počet malých chovatelů ovcí, neboť počet chovatelů zaznamenal prudší nárůst než počet chovaných ovcí. Ve Švýcarsku mají naopak oba stavy klesající tendenci.



Obrázek 1 Vývoj počtu chovatelů ovcí ve Švýcarsku a v České republice



Obrázek 2 Vývoj počtu ovcí ve Švýcarsku a v České republice

V grafech byly použity údaje z ročenky chovu ovcí a koz pro rok 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 a 2014, a ze švýcarského statistického úřadu.

5.1 Ustájení

Pro vysokou užitkovost je nutné ovcím zajistit dobré životní podmínky. Přes to, že jsou ovce schopné přizpůsobit se i stájovému chovu, denní pohyb na pastvině, během kterého ovce přijímají krmivo dle svých potřeb, příznivě působí na celkovou látkovou výměnu, podporuje trávení, dobrý stav kostí a organismu celkově (Kühnemann, 2013). U ovcí chovaných ve venkovním prostředí byla také zjištěna produkce mléka s nižším obsahem somatických buněk ve srovnání se zvířaty chovanými pouze ve stáji. V důsledku zvýšení fyzické aktivity a vyšší potřeby energie na termoregulaci je však zaznamenána nižší produkce mléka a vyšší tvorba svalové tkáně. Velký vliv na pohodu zvířat má také teplota prostředí a přímé sluneční záření (Caroprese, 2008). Je tedy důležité zajistit zvířatům ochranu před nepřízní počasí a to jak v létě před vysokými teplotami a slunečním zářením, větrem a deštěm, tak v zimě před nízkými teplotami. Novorozená jehňata, ovce po porodu a čerstvě ostříhané ovce jsou na podmínky prostředí samozřejmě ještě citlivější (Anonym, Schafe richtig halten). Ve stájích je pak důležité dbát na hygienu, obzvláště u ovcí v laktaci. Špatná hygiena ve stáji a celkově v prostředí, ve kterém se ovce pohybují, může přímo způsobit infekci mléčné žlázy. Tyto problémy jsou spojeny především s intenzivním chovem, kde je vysoká koncentrace ovcí na ploše. Velký význam má v intenzivních chovech také větrání, a to i v průběhu zimní sezony,

kdy nedostatečné větrání může způsobit vysoké koncentrace škodlivých plynů, prachových částic a zvýšení vlhkosti vzduchu a podestýlky (Caroprese, 2008). Maximální povolené koncentrace plynů jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka 6 Maximální povolené koncentrace plynů ve stáji

	Švýcarsko	Česká republika
CO ₂	0,3%	0,35%
NH ₃	0,0001%	0,0025%
H ₂ S	0,00005%	0,001%

Zdroj: Schafe richtig halten, Horák a kol. 2012

5.1.1 Specifika ustájení v České republice

V České republice byl chov ovcí historicky spojen s výstavbou ovčína, což byly zděné objekty se skladovacími prostory. Ty však byly budovány především pro velká stáda a to převážně merinových ovcí (Horák a kol., 2012). Dnes se však ovce chované na maso i mléko chovají na pastvinách a to i celoročně. Ovce jsou stádová zvířata a podle vyhlášky o minimálních standardech pro hospodářská zvířata je lze chovat jednotlivě pouze výjimečně a to v období porodu a kojení mláďat. Porody mohou probíhat i na pastvinách, ale jen u ovcí, které jsou na prostředí adaptovány. Ostříhané ovce se nevyhánějí mimo ustájovací prostory, pokud lze ve vztahu ke klimatickým podmínkám předpokládat, že ostříhání rouna bude mít škodlivý vliv na jejich zdravotní a kondiční stav. Vchody a východy budov a výběhů se udržují v dobrém stavu, bez překážek a upravené tak, aby nedocházelo ke zranění zvířat nebo poškozování rouna. Podlahy musí v místech ustájení snižovat na minimum rizika uklouznutí a nesmí vyvolávat u hospodářských zvířat zranění, když se s nimi hospodářská zvířata dostanou do kontaktu. Pokud jsou ovce chovány v bezpečných extenzivních podmínkách, je potřeba zvířata a zařízení pastviny kontrolovat jedenkrát týdně. Pokud je pohoda ovcí ohrožena, zejména v době porodů, po ostříhání nebo koupeli, v době zvýšeného nebezpečí napadení mouchami nebo predátory a po významných změnách v řízení chovu, je potřeba provádět prohlídky častěji. Požadavky na minimální podlahovou plochu ve stáji jsou uvedeny v tabulce. Hodnoty jsou uvedeny vždy na 10 kg živé hmotnosti.

Tabulka 7 Minimální požadavky na podlahovou plochu ve stáji na 10 kg živé hmotnosti zvířete v České republice

	Bahnice	Jehně	Plemenný beran	
			Skupinový kotec	Individuální kotec
Rozměry (m ²)	0,15	0,15	0,25	0,30

Zdroj: Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat

Podmínky pro chov v ekologickém zemědělství, stanoveny metodickými pokyny č. 655/93 - 340 pro ekologické zemědělství ze dne 22. června 1993, jsou uvedeny v tabulce č. 8.

Tabulka 8 Minimální požadavky na podlahovou plochu ve stáji v ekologickém zemědělství

	Ovce	Ovce s jehnětem
Rozměry (m ²)	1	2

Zdroj: Metodický pokyn č. 655/93 – 340 pro ekologické zemědělství ze dne 22. června 1993

Délka žlabu musí být taková, aby všechny ovce mohly přijímat krmivo současně, minimálně 0,40 m na jednu bahnici. V ekologickém zemědělství je zakázáno ustájení více než 40 ovcí v jedné ohradě nebo kotci, trvalé ustájení v uzavřených objektech a vazné ustájení ovcí, použití písku pro ležení, fixace ovcí položením na záda, označování ovcí tetováním a ušními známkami v době zvýšeného výskytu klíšťat a much, vyhánění ostráhaných ovcí v době nepříznivých klimatických podmínek a používání ohradníků z pletiva u rohatých plemen ovcí (Metodické pokyny č. 655/93 - 340, 1993)

5.1.2 Specifika ustájení ve Švýcarsku

Ovce ve Švýcarsku byly vždy chovány na pastvinách ve stádech. Tento model převažuje i v současné době. Podle zákona č. 455.1 na ochranu zvířat musí ovce mít dostatek prostoru pro přirozený pohyb a nesmí být chovány uvázané. Podlahy ve vnitřních ustájovacích systémech musí být neklouzavé a suché. Na perforovaných podlahách mohou být ustájeny jen dospělé ovce z důvodu možného poranění čelistí. Ovce se musí pravidelně pohybovat venku a to během vegetačního období alespoň 60 dnů a během zimního období alespoň 30 dnů. Ovce dobře snášejí i velmi nízké teploty, ale potřebují ochranu před vlhkem a průvanem. Přístřešky musí být postaveny tak, aby všechny ovce měly možnost schovat se před nepřízní počasí. To platí i v létě, kdy musí mít všechny ovce možnost schovat se ve stínu. Pokud není na pastvině dostatečná ochrana proti povětrnostním vlivům, musí být zvířata při extrémních podmínkách

počasí ustájena. V případě nutnosti individuálního ustájení musí mít ovce vizuální kontakt s jinými ovci. Požadavky na ustájovací plochu na jedno zvíře při individuálním ustájení jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka 9 Minimální požadavky na podlahovou plochu na jedno zvíře v individuálním ustájení ve Švýcarsku

	Ovce	Beran a ovce bez jehněte		Ovce s jehnětem (od 20 kg)	
	50 - 70 kg	70 - 90 kg	Nad 90 kg	70 - 90 kg	Nad 90 kg
Rozměry boxu (m ²)	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0

Zdroj: Der Schweizerische Bundesrat 455.1 vom 23. April 2008 (Stand am 1. Januar 2017) Tierschutzverordnung

Minimální plocha na jednu ovci ve volném skupinovém ustájení není stanovena.

5.2 Výživa

V požadavcích na výživu jsou ovce velmi skromná zvířata. Profesionalizace v chovu ovcí na mléko vede ke zvětšování stád a většímu využití potenciálu zvířat. Na druhou stranu tomuto trendu musíme přizpůsobit i technologii v chovu. Výživa má velký význam na okamžité zlepšení individuálních výsledků zvířete, zejména na zvýšení nádoje a na obsah jednotlivých složek mléka. Individuální krmení však u většiny stád není možné (Bellof, 2000).

Pro správné trávení a funkci organismu je samozřejmě také důležitý přístup k vodě. Metodika o správném chovu ovcí vydaná ve Švýcarsku uvádí, že ovce za den sežere takové množství zelené píce, které odpovídá přibližně 10% její živé hmotnosti. Základním krmivem ovcí ve vegetačním období je pastevní porost. Pokud nemají ovce přístup na pastvinu celoročně, je vhodné, aby byl přechod ze zimního krmení, ke krmení zelenou pící pozvolný (Kühneman, 2007). Ovce mohou naplnit svou denní potřebu živin jen pastvou a přísadkami minerálních látek, je však nutné myslet na to, aby měly ovce na pastvině dostatek zelené píce. Při dobré úrodnosti trvalých travních porostů lze počítat se zatížením 10 – 20 bahnic na hektar půdy (Horák a kol., 2012). Základním krmivem v zimním období je seno, jehož kvalita je dána druhovým složením bylin původního porostu a vegetačním obdobím při sekání. Důležitou roli hraje rychlost a kvalita sušení a následné odrolování lístků rostlin, kterým jsou způsobeny ztráty kvalitnějších částí rostlin (Skoupá, 2014). Významným zdrojem živin jsou také siláže. Vhodné jsou zejména kukuřičné siláže a travní nebo jetelotravní senáže s vyšším obsahem sušiny. Velkou pozornost je ale třeba věnovat kvalitě fermentačního procesu (Horák a kol., 2012). Lizovou sůl, která patří mezi základní minerální doplňky, mají ovce k dispozici na

pastvině nebo ve stáji. Dojeným ovčím je na dojírně předkládáno jaderné krmivo, případně doplňkové krmné směsi.

5.2.1 Specifika výživy v České republice

V současnosti jsou ovce většinou chovány na pastvě, kde je výživa zajištěna zelenou pící. V zimním období jsou ovce ve stáji či na pastvině krmeny konzervovanými krmivy, nejčastěji senem. Vyhláška č. 208/2004 o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat uvádí, že žebřiny na seno a žlaby na krmivo a krmné doplňky musí být řešeny a umístěny tak, aby se zabránilo vzniku poranění nebo poškození očí a aby ovce nebyly ohroženy pádem žebřin nebo balíků krmiva. Napáječky musí být řešeny a umístěny tak, aby se snížila na minimum možnost kontaminace výkaly nebo močí, riziko zmrznutí nebo rozlévání vody a předešlo se zranění; ošetřovatel je udržuje čisté a kontroluje nejméně jednou denně, při extrémních výkyvech počasí i častěji. Ve výběžích nebo na pastvinách musí být zabezpečeno, aby zdroje vody nezamrzly a byly hospodářským zvířatům přístupné. Biologická potřeba vody je u ovčí kryta každodenně buď tak, že je jim podávána voda v dostatečném množství a náležité kvalitě, nebo je jim podáváno krmivo s dostatečným obsahem vody. Možná je i kombinace obou způsobů. Podávat pouze krmivo s dostatečným množstvím vody nelze u ovčí v laktaci.

5.2.2 Specifika výživy ve Švýcarsku

V případě, že jsou ovce chovány pastevním způsobem, je výživa zajištěna zelenou pící na pastvě a senem v zimě, nebo v období, kdy jsou ovce ustájeny. Pokud jsou ovce chovány pro mléko, je jim na dojírně předkládáno ještě jaderné krmivo. Ovce mohou být krmeny i siláží, ale tento způsob není ve Švýcarsku příliš oblíben, jelikož mléko takto krmených ovčí nemá vhodné vlastnosti pro výrobu tradičních sýrů (Lehotsky, 2016, osobní sdělení). Ovce dále musí mít, podle zákona č. 455.1 na ochranu zvířat, zajištěný přístup k vodě nejméně dvakrát denně. Pokud to na pastvinách v Alpských oblastech není možné zaručit, je nutné se pomocí vhodných opatření ujistit, že jsou uspokojeny potřeby zvířat. Jehňata starší dvou týdnů musí mít k dispozici seno nebo jiné objemné krmivo dle libosti. Sláma nesmí být použita jako jediné objemné krmivo.

5.3 Odchov a odstav jehňat

Podle způsobu výživy jehňat rozlišujeme odchov s tradičním odstavem, odchov s časným odstavem a odchov s velmi časným odstavem (Štolc a kol., 2012). Kojení matkou je nejpřirozenější a nejjednodušší metodou odchovu (Kühnemann, 2013) a uplatňuje se u tradičního odstavu, kdy se jehňata odstavují asi ve 120 dnech věku. V případě, že chováme ovce pro mléko, je však tento odchov nevhodný. Uplatňuje se tedy odstav časný, který se provádí ve věku 30 – 60 dní (Štolc a kol., 2012). Pro účely zvýšení plodnosti se zavádí častější bahnění (3 krát za 2 roky), což je podmíněno právě časným odstavem jehňat (Bařina, 2002). Krmná dávka pro jehňata se skládá z mateřského mléka, jádra, kvalitního sena a pitné vody. Tento systém je používán jak u stád s produkcí mléka, tak i masa. Posledním typem odstavu je velmi časný odstav, který se provádí 2. až 5. den po narození (Horák a kol., 2012). Jehně se tedy napije mleziva od matky a po odstavu od matky je krmeno pomocí mléčného automatu. Tento způsob je využíván ve velkých stádech s mléčnou produkcí. Ve Švýcarsku jsem se osobně setkala s uplatněním všech tří typů odstavů u dojných ovcí. Je ale pravda, že s tradičním odstavem a následným dojením jsem se setkala pouze ve velmi extenzivním chovu.

6 Mléčná žláza a laktace

S ohledem na anatomii mléčné žlázy mají všechna vemena savců podobné struktury, ale s rozdílnými proporcemi (Marnet a McKusick, 2001).

6.1 Mléčná žláza

Mléčná žláza je specificky modifikovaná kožní žláza, jejíž sekreční buňky tvoří sekret nezbytný k výživě mláďat savců, který se nazývá mateřské mléko. Mláďata mléko přijímají od narození až do doby, kdy jsou připravena přijímat pevnou stravu, tedy do odstavu. U většiny savců jsou tyto žlázy uloženy ve vemínkách umístěných na spodině trupu, nebo jen ve stydké krajině, kde tvoří kulovitý orgán zvaný vemeno.

Vemeno ovce je tvořeno dvěma polovinami. V každé polovině se nachází žláznatá tkáň, ventrálně uložená mléčná cisterna, do které ústí vývodné cesty a ze které je pomocí struku odváděno mléko. Na rozdíl od krav mají malí přežvýkavci proporcčně větší mléčnou cisternu, která zabírá 40 - 80% celkového objemu vemene (Marnet a McKusick, 2001).

Žláznaté těleso představuje sekreční složku mléčné žlázy, kde základní stavební jednotkou jsou mléčné alveoly a nitrolalůčkové vývody (Sláma a kol., 2015). Alveolární část je bohatá na epitel tvořený sekrečními buňkami (Marnet a McKusick, 2001) a myoepiteliálními buňkami, které alveoly z venku obklopují. Alveoly jsou obklopeny vazivem a tvoří tak lalůčky o velikosti 0,5 - 1,5 mm. Sekreční buňky vylučují do dutin alveol složky mléka (Sláma a kol., 2015). Myoepiteliální buňky na vnějších stěnách mají schopnost smršťovat se působením oxytocinu a tím vyvolat proces ejekce mléka. Alveoly obsahují mléko s vysokým obsahem tuku a proto má oxytocin významný vliv především na obsah tuku v mléce (Antonič a kol., 2013b).

Z jednotlivých alveolů vyústíjí nitrolalůčkové vývody, kterými je mléko odváděno do mlékovodů a těmi je následně vedeno do mléčné cisterny. Mléčná cisterna je rozdělena na dvě části, žlázovou a strukovou (Doležal a kol., 2000). V mléčné cisterně je mléko shromažďováno.

Odvádění mléka z cisterny umožňuje struk. Každá polovina vemene má vlastní struk, který se skládá ze strukové části cisterny a ze strukového kanálku zakončeného strukovým otvorem. Ve stěně strukového kanálku se nachází kruhový svěrač strukového kanálku, který svým smrštěním zabrání výtoku mléka z mléčné cisterny (Horák a kol., 2012).

Vemeno laktující ovce je relativně malé a zakulacené. Střední brázda, dělicí obě poloviny, není příliš zřetelná. Struky mají kuželovitý tvar a jsou namířeny dolů a do stran.

6.2 Laktace

Laktace je velmi významná fyziologická funkce. Je to sekrece, shromažďování mléka a spouštění mléka (Sláma a kol., 2015). Laktací je také označována doba, po kterou mléčná žláza produkuje mléko.

Syntéza mléka probíhá v sekrečních buňkách alveolů přeměnou prekurzorů jednotlivých složek mléka, které jsou těmito buňkami odebírány z krve. Intenzita tvorby mléka je podmíněna dokonalým zásobováním žlázy krví (Doležal a kol., 2000).

Mléčná bílkovina je syntetizována především na základě volných aminokyselin krevní plazmy (Sláma a kol., 2015). Sérové albuminy a imunoglobuliny přecházejí do mléka beze změny.

Mléčný tuk je z velké části syntetizován přímo v mléčné žláze z prekurzorů pocházejících z krmiv, z lipoproteinů krevní plazmy a ze zásobního tuku. Syntéza mléčného tuku vychází zejména z kyseliny octové. Koncentrace mléčného tuku tedy přímo závisí na fermentačních procesech v předžaludku a na produkci kyseliny octové (Sláma a kol., 2015).

Hlavním sacharidem v mléce je mléčný cukr, tedy laktóza. Ten je syntetizován přímo v mléčné žláze, ale během laktace se v malém množství nachází i v krevní plazmě. Hlavním prekurzorem laktózy je glukóza. Dalším významným prekurzorem je také kyselina propionová, která je produktem fermentačních procesů v bachoru. Z té se však nejprve také vytvoří glukóza.

Počátečním produktem mléčné žlázy těsně po porodu je mlezivo, které se významně liší od zralého mléka. Mlezivo je bohaté zvláště na imunoglobuliny, kterými je předávána imunita z matky na mládě (Horák a kol., 2012).

Regulace sekrece mléka je řízena neurohumorálně a probíhá po ose hypotalamus - hypofýza - kůra nadledvin, vaječníky, štítná žláza - mléčná žláza. Na konci březosti je vemeno připraveno vlivem hormonů produkovat mléko. Pro zahájení laktace je důležitý prolaktin, jehož zvýšená hladina před porodem vede ke stimulaci procesů souvisejících s laktogenezí (Sláma a kol., 2015). Během dojení se zvyšuje sekrece prolaktinu jako důsledek stimulace mléčné žlázy. Také je důležitý pro syntézu kaseinu a laktózy (Doležal a kol., 2000). Somatotropní hormon je důležitý pro udržení laktace, napomáhá nasměrování živin do mléčné žlázy. Estrogeny stimulují sekreci prolaktinu a metabolismus bílkovin. Progesteron inhibuje laktaci blokováním receptoru pro prolaktin. Tyroxin ovlivňuje tvorbu některých prekurzorů mléka a jejich vychytávání mléčnou žlázou. Inzulin je důležitý při vychytávání glukózy, která je potřebná při syntéze laktózy a má vliv na uplatnění ostatních hormonů (Sláma a kol., 2015). Parathormon stimuluje resorpci vápníku a tím ovlivňuje i obsah vápníku v mléce (Doležal a kol., 2000). Pro vypuzení mléka z alveol je nezbytné působení oxytocinu, který se tvoří v hypotalamu. Stimulace vemene a následné uvolnění oxytocinu má vliv na dobu potřebnou k dojení, tedy přítomnost oxytocinu tuto dobu snižuje. Oxytocin má také významný vliv na obsah tuku v mléce, neboť způsobuje smršťování myoepitelálních buněk a vypuzení mléka z alveol. Právě zde je velké množství mléčného tuku protože tuk má nižší hustotu a proto se tukové kuličky více koncentrují v alveolách. Na ostatní složky mléka nemá oxytocin vliv (Antonič a kol., 2013b).

7 Mléko a mléčná užitkovost

Mléko je jedním z hlavních produktů chovu ovcí. Produkci mléka ovlivňuje celá řada faktorů, mezi které patří například plemenná příslušnost. Zušlechtěná valaška a cigája mají nižší denní nádoj než plemeno lacaune, ale také mají nižší proměnlivost v denním nádoji v rámci plemene (Oravcová a kol., 2006). Dále je to délka a pořadí laktace. Oravcová a kol. (2006) uvádí, že u

plemen zušlechtěná valaška a cigája je zaznamenáno zvyšování nádoje se zvyšujícím se pořadím laktace, tedy ve třetí laktaci měla nejvyšší nádoj, rozdíl byl ale nižší než 10%. Plemeno lacaune má vyrovnanou produkci mléka, tedy produkce se s počtem laktací výrazně nemění, rozdíly jsou menší než 4%. V průběhu laktace se také mění průtok mléka v závislosti na produkci mléka, na citlivosti vemene, na spouštění mléka a na citlivosti na uvolněný oxytocin (Tančin a kol., 2009). Oxytocin má vliv nejen na dobu potřebnou k dojení ale má také významný vliv na obsah tuku v mléce (Antonič a kol., 2013b). Četnost vrhu má vliv na produkci mléka především u ovcí s celkově nižší produkcí mléka, tedy například u valašek (Oravcová a kol., 2006). Vrchol laktace nastává asi 20 - 40 dní po porodu, s výjimkou 1. laktace u cigáji. Poté, co je dosaženo vrcholu laktace je dále tendence denního nádoje klesající až do konce laktace (Oravcová a kol., 2006). Plemenná příslušnost má také vliv na složení mléka. To je důležité pro výnos a kvalitu produktů. Valaška a cigája má například vyšší obsah bílkovin a tuku v mléce, než ostatní v Evropě chovaná plemena, má ale menší celkovou produkci mléka (Oravcová a kol., 2007). Významným faktorem je také stres. Stres z odstavu jehňat, který je pro bahnici nevyhnutelný, může způsobit problémy se spouštěním mléka. To má velký vliv na změny ve složení mléka, neboť více mléka zůstává v alveolách, včetně významného množství tuku (Antonič a kol., 2013a).

7.1 Charakteristika mléka

Mléko je složitý polydisperzní systém, jehož charakter určují jednotlivé složky mléka. Tento systém se skládá ze dvou základních částí – tekutiny (mléčné plazmy) a malých koloidních částí v ní rozptýlených. Je to biologická tekutina obsahující aminokyseliny, mastné kyseliny, minerální látky (železo a zinek), vitamíny (A, B₁, B₂, B₁₂ a C), sacharidy, enzymy a hormony. Bílkoviny v ovčím mléce jsou tvořeny kaseinem a syrovátkovými bílkoviny. Ovčí mléko patří mezi kaseinová mléka, kasein tvoří 76 – 83% z celkového obsahu bílkovin. Mezi nejdůležitější syrovátkové bílkoviny patří α albumin a β laktoglobulin, které jsou stejně jako kasein syntetizovány v mléčné žláze. Konkrétní složení bílkovin je založeno geneticky a je tedy závislé hlavně na plemeni a původu ovce. V ovčím mléce byla u kaseinu dosud nalezena jen malá variabilita na rozdíl od koz a krav, což je výhodné pro tvorbu sýra (Giambra a Erhardt, 2010). Mléko je vodnaté, bílé nebo nažloutlé barvy, s typickou nasládlou vůní a příjemnou nasládlou chutí. Obsah sušiny je výrazně vyšší než u krav či koz z důvodu vyššího obsahu bílkovin a tuku. Podle ročenky chovu ovcí a koz byla v České republice v roce 2015 v

kontrole užitkovosti zaznamenána průměrná produkce mléka 277 kg za 150 dní laktace o průměrném obsahu tuku 5,67%, bílkovin 5,57% a laktózy 4,9%.

Z pohledu stavby mléčné žlázy rozdělujeme mléko na alveolární a cisternové. Oxytocin zajišťuje především spouštění mléka z alveol (stahem myoepiteliálních buněk) a to je významné především u malých přežvýkavců, kde je alveolární mléko velmi bohaté na tuky. Mimo to, nepřítomnost reflexu spouštění mléka u bahnic může ovlivnit trvání a vrchol laktace, a způsobit ztráty až 35% z celkového nádoje za jednu laktaci. Přestože mléko v cisterně malých přežvýkavců je významné svým objemem, až 75% z celkového objemu mléčného tuku u dojených ovcí se nachází v alveolární frakci (Marnet a McKusick, 2001). Marnet a kol. (1998) také zjistili, že i když je oxytocin pro ejekci mléka potřebný, nebyla prokázána žádná korelace mezi uvolněním oxytocinu a objemem jednotlivých frakcí mléka. U 92,5% sledovaných ovcí proběhlo během dojení k významnému uvolnění oxytocinu, ale jen u 56% ovcí bylo prokázáno vypuzení alveolárního mléka. Dále bylo zjištěno, že na podzim je podíl cisternového mléka z celkového objemu vyšší, než na jaře.

7.2 Význam mléka

Produkce mléka pro lidskou potřebu začíná se začátkem domestikace. Po tisíce let poskytují zvířata lidem obživu (Haenlein, 2006). Mléko má nezastupitelné místo při odchovu jehňat. To platí především o mlezivu, které se tvoří v prvních 7 dnech po porodu. Mlezivo se považuje za nezralé mléko a není možné ho použít ke konzumaci. V lidské výživě se ovčí mléko používá především k výrobě sýrů z důvodu vysokého obsahu živin.

7.3 Dojení

Samotnému získávání mléka, tedy dojení, předchází několik postupů, které mohou zásadním způsobem ovlivnit jak průběh dojení a výslednou kvalitu mléka, ale mohou mít vliv i na zdravotní stav ovce a na schopnost dále mléko produkovat.

Nejprve je potřeba ovce soustředit na místo, odkud se budou postupně přesouvat na dojení. Součástí stacionárních dojíren jsou čekárny a naháněcí chodby či uličky, které umožňují plynulý nástup do dojírny. V některých chovech v průběhu pastevního období může funkci čekárny plnit shromažďovací ohrada. Povrch podlah čekáren nebo shromažďovacích ohrad je nutno udržovat čistý z důvodu minimalizace znečištění rouna, jelikož čistota rouna je

významným faktorem rozhodujícím o kontaminaci mléka. Při ležení na znečištěném povrchu čekáren dochází k přímému i nepřímému znečištění vemene (Malá a Novák, 2010).

Dále následuje příprava dojícího zařízení, při níž je potřeba věnovat pozornost technickému a hygienickému stavu tohoto zařízení.

Důležité pro kvalitu mléka je ruční oddojení prvních stříků a hygiena vemene.

Vlastní dojení by mělo probíhat v klidném prostředí. Rušivé vlivy působí negativně nejen na nástup zvířat na dojírnu, ale také na spouštění mléka. Vlastní dojení by mělo být zahájeno do 60 sekund od začátku stimulace mléčné žlázy, aby bylo možno plně využít oxytocinový reflex (Malá, 2009). Při dojení odchází z vemene mléko ve dvou frakcích. V první frakci je mléko cisternové a po vydojení cisternového mléka přichází na řadu mléko alveolární. V důsledku selekce dojných ovcí a přizpůsobení se strojnímu dojení, došlo k tomu, že přechod mezi frakcemi není zřejmý a mléko z celého vemene je možné vydojit najednou, takže druhá špička není zřetelná, neboť spouštění druhé frakce mléka z alveol probíhá ještě v době, kdy není vyprázdněno mléko z cisterny. To je způsobeno buď vyšší produkcí mléka, nebo snížením dojivosti (Marnet a McKusick, 2001).

Ovce se dojí zpravidla dvakrát denně. V některých chovech se však ze začátku laktace dojí třikrát denně, což má vliv na zvýšení produkce mléka asi o 5% v porovnání s dojením dvakrát denně. Na konci laktace se naopak četnost dojení snižuje na jednou za den a nakonec se bahnice nechají zaprahnout (Malá, 2009).

7.3.1 Ruční dojení

Ruční dojení, které je fyzicky náročné a má nízkou produktivitu práce, je možné především u menších stád, do 30 ovcí. Výhodou je dokonalé vydojení vemene, čímž se zvyšuje produkce mléka a snižuje riziko mastitid (Malá, 2009). Při ručním dojení je však nutné dbát na to, aby se do mléka nedostaly nečistoty. Na ruční podojení jedné ovce musí dojič vykonat přibližně 25 stisků (Horák a kol., 2004). U ručního dojení rozlišujeme tři způsoby. Prvním způsobem dochází k vytlačování mléka z obou mléčných cisteren stlačením celého vemene oběma plnými dlaněmi s následným vytahováním struků prsty. Toto dojení probíhá bez fixace zezadu. Druhý způsob spočívá ve vytlačení mléka ze struku prsty. Třetím způsobem dojení ovcí je přes palec. Z hlediska přístupu k ovci je možné ovce dojit zezadu, což je možné bez fixace ovce, případně z boku. U dojení z boku je však fixace nutná. Dojení ovcí z boku se však jeví z hygienického hlediska jako vhodnější a odpovídá více přirozenému sání jehněte (Malá, 2009).

7.3.2 Strojní dojení

Strojní dojení má oproti ručnímu vyšší produktivitu práce a je jím získáváno hygienicky kvalitnější mléko. Nevýhodou je však nižší produkce mléka z důvodu vyššího podílu reziduálního mléka. Pro strojní dojení jsou vhodné ovce se strojovým vemenem, které má struky pod úhlem 40 – 50°, a které není nutné ručně dodojovat (Malá, 2009). Ideální vemeno malých dojných přežvýkavců by mělo mít také cisterny s velkou kapacitou, takže by průběh dojení neměl být funkčně potlačen. Jedním z dobrých ukazatelů přizpůsobivosti zvířete ke strojnímu dojení se jeví být procento objemu mléka v cisterně vzhledem k celkovému objemu mléka získaného po normálním reflexu spouštění mléka. Souběžně se zvýšením produkce mléka a se zvětšením mléčné cisterny vzrůstá ale tendence horizontálního uložení struků. To potom vyžaduje ruční zásah dojiče. Tím se zvyšuje potřebný čas pro dojení (Marnet a McKusick, 2001).

Podojení jedné ovce trvá zpravidla 1 – 1,5 minuty a závisí na plemeni, způsobu dojení a fázi laktace. Pro malá stáda o 20 – 30 ovcích je vhodné konvové stacionární nebo mobilní dojení, s jednou nebo dvěma konvemi. Pro větší stáda jsou vhodné stacionární dojírny s potrubím na mléko. Na nejvýkonnějších typech dojíren může jeden dojič podojit za hodinu 150 – 200 ovcí (Horák a kol., 2012). Mléko odtéká přímo do sběrné nádoby a poté do chladicího tanku, čímž se minimalizuje možnost kontaminace vnějším prostředím.

7.3.3 Typy dojíren

Nejrozšířenější dojírny jsou paralelní. Tyto typy dojíren nejsou náročné na plochu, mají výrazně kratší potrubí a výhodou jsou také kratší přechody dojiče. Může však docházet k prodloužení celkové doby nástupu a výstupu ovcí. Pro zvýšení výkonu byly vyvinuty dojírny, ze kterých odcházejí všechny ovce současně. V předu dojících míst je umístěn žlab na příkrmování jadrnými krmivy (Malá, 2009).

Rotační dojírny jsou výkonné a snadno se obsluhují. Ovce zaujímají místa kolmo na směr pohybu mobilní plošiny. Potrubí je umístěno pod úrovní stání se spádem ke sběrné nádobě a dojič se pohybuje po obvodu kruhu.

Jak u paralelních dojíren, tak u rotačních dojíren se dojící zařízení nasazují zezadu.

Ovce se dojí pod přístřešky, v otevřených košárech nebo při použití stacionárního strojního dojícího zařízení v ovčinech či na dojírnách přiléhajících k pastvinám (Štolc a kol., 2012).

7.3.4 Vliv způsobu dojení na mikrobiální kvalitu mléka

Jak zjistil Zweifel a kol. (2004), množství mikroorganismů v mléčném chladicím tanku závisí na ročním období, množství dojení obsažených v tanku, na technice dojení a na velikosti stáda. V rámci výzkumu byla hodnocena mléka dojená různými způsoby a od různé početných stád. Ručně dojené mléko vykazovalo nejnižší hodnoty počtu mikroorganismů a nejvyšší hodnoty vykazovalo mléko dojené do konve mimo dojírnu.

Z 367 odebraných vzorků bylo 203 dojených ručně, 74 vzorků bylo dojeno do konve mimo dojírnu, 63 vzorků bylo dojeno do konve na dojírně a 27 v dojírně s potrubní přepravou mléka.

Vzhledem k velikosti stáda bylo odebráno 370 vzorků a z toho 66 vzorků bylo ze stáda s méně než 6 kusy zvířat, 183 vzorků bylo ze stáda o 6 – 25 kusech zvířat a 121 vzorků bylo z farmy, kde dojí stádo o více než 25 kusech.

Na základě statistického vyhodnocení byly dokumentovány významné rozdíly mezi popsanými kategoriemi. Nejlepší výsledky mělo ruční dojení a stáda pod 6 ks, a nejhorší výsledky mělo dojení do konve mimo dojírnu a stáda o více než 25 ks (Zweifel a kol., 2004).

Díky tomuto výzkumu však vidíme i jiné velice zajímavé skutečnosti týkající se chovu a dojení ovcí ve Švýcarsku. Například i malé farmy, které mají méně než 6 ovcí a farmy, kde se stále dojí pouze ručně, mohou dodávat mléko do mlékáren. Studie také ukazuje orientačně na rozložení farem podle počtu ovcí. V rámci studie bylo 67,3% podniků se stádem do 25 kusů ovcí. V České republice uvádí Ročenka chovu ovcí a koz za rok 2004 58,6% podniků se stádem do 20 kusů ovcí.

7.4 Kontrola užitkovosti

Kontrola užitkovosti je základem šlechtitelské práce a je vykonávána prostřednictvím aktivit chovatelů a nezávislých organizací, které jsou k tomu, většinou pod dozorem státu, oprávněny (Ochodnický a Poltársky, 2003). Kontrola užitkovosti se provádí u bahnic, jehnic a beranů zařazených v plemenné knize. Kontrola užitkovosti spočívá v objektivním zjišťování a hodnocení užitkových vlastností, označování a evidenci. Výsledky slouží pro odhad plemenné hodnoty a selekci zvířat, hodnocení úrovně chovu a řízení obratu stáda. U zvířat se hodnotí reprodukční ukazatele, růstové schopnosti, jatečná hodnota a mléčná užitkovost (Horák a kol., 2012).

7.4.1 Kontrola mléčné užitkovosti v České republice

V České republice je kontrola mléčné užitkovosti prováděna, dle informací Svazu chovatelů ovcí a koz u plemen východofríské ovce, lacaune a kříženců po dobu minimálně tří laktací.

V rámci mléčné užitkovosti jsou používány postupy podle metodiky ICAR a jsou zjišťovány tyto údaje:

- Produkce mléka v litrech nebo kilogramech (přepočtový koeficient $1\text{ l} = 1,036\text{ kg}$) s přesností na 0,1 kg nebo 0,1 l. Sleduje se minimálně po dobu tří laktací bahnice. V kontrolovaných stádech se měří všechny bahnice dojené v rámci kontrolního dne, s výjimkou zvířat se zánětem vemene nebo dojících pouze na jeden struk.
- Obsah mléčných složek (tuk, bílkoviny, laktóza) v %

Údaje jsou zjišťovány na základě kontrolních dojení metodou AT podle metodik ICAR v aktuálním znění. Podle metody AT se kontrolní dojení provádí po odstavu jehňat jedenkrát denně střídavě ráno a večer. Kontrolní měření a odesílání vzorků mléka na rozbor do akreditované laboratoře provádí oprávněná osoba. Naměřené údaje předá oprávněná osoba do centra PK do 10 dnů po obdržení výsledků laboratorních rozborů.

První kontrolní dojení se provede nejpozději do 95 ti dnů po obahnění, u metody AT však nejdříve za 4 dny a nejpozději do 52 dní (podle metodiky ICAR) po odstavu jehňat. Následující kontroly jsou prováděny v průměrných intervalech 30 dní (rozpětí 28 -34 dní) do zaprahnutí nebo do dosažení více jak 150 dnů dojné periody. Bahnice je považována za zaprahlou, pokud v jednom kontrolním měření nadojí méně jak 0,1 kg mléka.

7.4.2 Kontrola mléčné užitkovosti ve Švýcarsku

Kontrola mléčné užitkovosti ve Švýcarsku je vedena společností Schweizerische Milchschaftzucht Genossenschaft (SMG), která zároveň vede plemennou knihu. Kontrola užitkovosti je prováděna jen u zvířat, která jsou vedena v plemenné knize. Zvířata se musí dojit jedenkrát nebo dvakrát denně v průběhu celého sledovaného období. Jehňata musí být odstavena před první kontrolou, která je provedena nejdříve za 5 dní a nejpozději do 80 dní po obahnění. Kontrolní období začíná první den po porodu a trvá až do konce laktace. Produkce před první kontrolou je kompenzována a toto období je označeno. Standardní doba laktace je 200 dní.

Údaje jsou zjišťovány na základě kontrolních dojení metodou AT nebo metodou A4. Podle metody AT se kontrolní měření provádí po odstavu jehňat jedenkrát denně, střídavě ráno a večer. Kontrolní dojení se provádí jednou za 31 – 37 dní. Podle metody A4 se v rámci kontroly provádí dvě dojení po dvanácti hodinách, tedy ráno a večer. Kontrola je prováděna jednou za 31 – 37 dní. V rámci mléčné užitkovosti jsou zjišťovány tyto údaje:

- Produkce mléka v litrech nebo v kilogramech.
- Obsah mléčných složek (tuk, bílkoviny, laktóza, somatické buňky a močovina)

Kontrolní měření a odesílání vzorků mléka na rozbor do příslušné laboratoře provádí kontrolní pracovník. Naměřené údaje jsou každý měsíc aktualizovány a sledovány do konce laktace.

7.5 Kvalita mléka

Kvalita produktů z ovčího mléka a samotného konzumního ovčího mléka je závislá na kvalitě syrového mléka a hygieně, či případné kontaminaci při výrobním procesu. Ve studii, kterou provedli Bielińska-Nowak a kol. (2012) nebylo prokázáno, že by na mikrobiální kvalitu mléka měly vliv velikost a tvar vemene či struků ani faktory jako je systém chlazení, plemenná příslušnost ovcí či koz a přítomnost jiných druhů zvířat na farmě (Zweifel a kol., 2004) a hygiena je tedy nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím mikrobiální kvalitu mléka. Za ukazatele kvality mléka jsou považovány počet somatických buněk v mléce, počet mikroorganismů při 30°C a přítomnost reziduí inhibičních látek. Kritérium pro obsah somatických buněk je stanoveno pouze u syrového kravského mléka. V případě ovčího mléka se tedy toto kritérium používá jako orientační a pokud toto kritérium mléko od konkrétní bahnice splňuje, je možné považovat ji za prostou infekčního zánětu mléčné žlázy. V následujících tabulkách jsou uvedeny hodnoty ukazatelů kvality ovčího mléka podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004.

Tabulka 10 Obsah somatických buněk na 1 ml syrového mléka

Syrové kravské mléko	
Obsah somatických buněk (na ml)	≤ 400 000

Zdroj: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004

V případě obsahu mikroorganismů jsou stanovena kritéria u jiných druhů než u krav.

Tabulka 11 Obsah mikroorganismů při 30°C na 1 ml

Syrové mléko jiných druhů	
Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml)	≤ 1 500 000

Zdroj: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004

Pokud je však syrové mléko jiných druhů než krav určeno pro výrobu výrobků ze syrového mléka postupem, který nezahrnuje tepelnou úpravu, musí být zajištěno, aby použité syrové mléko splňovalo odpovídající kritérium.

Tabulka 12 Obsah mikroorganismů při 30 °C na 1 ml pro výrobu nezahrnující tepelnou úpravu

Syrové mléko od jiných druhů pro výrobu nezahrnující tepelnou úpravu	
Obsah mikroorganismů při 30 °C (na ml)	≤ 500 000

Zdroj: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004

Rezidua inhibičních látek nesmí být zjištěna v žádném případě.

Tato kritéria obsažená v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 jsou použita pro definici kvality mléka a jsou platná pro Českou republiku. Ve Švýcarsku není legislativně daný požadavek na mikrobiální kvalitu mléka malých přežvýkavců. To uvádí Zweifel a kol. (2004) ve studii, ve které se právě počty mikroorganismů v mléce malých přežvýkavců ve Švýcarsku zabývá. Tato studie byla vypracována za účelem zjištění použitelnosti výše zmíněného Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 pro chovy ve Švýcarsku.

7.6 Uchování ovčího mléka

7.6.1 V České republice

Podle vyhlášky č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, je pro udržení dobré kvality mléka nutné přelit ho po nadojení do čistých nádob či nádrží. Není-li syrové mléko určené k přímému prodeji prodáno do 2 hodin po nadojení, musí být zchlazeno na 8 °C a zchlazené prodáno do 24 hodin po nadojení, nebo musí být zchlazeno na 6 °C a zchlazené prodáno do 48 hodin po nadojení.

7.6.2 Ve Švýcarsku

Podle veterinárního zákona č. 817.024.1 z roku 2005 jsou požadavky na teplotu mléka rozděleny na požadavky během transportu a na požadavky během uchovávání. Během transportu musí být syrové mléko chlazeno a po příjezdu na místo určení nesmí teplota mléka přesáhnout 10°C. Výjimku tvoří mléko, které je zpracováno do dvou hodin po nadojení. V tomto případě teplota není stanovena. Při uchovávání mléka před zpracováním nesmí teplota přesáhnout 6°C. Výjimka je při zpracování bezprostředně po nadojení, tj. do 4 hodin, a v případě, kdy je vyšší teplota nezbytná z technologických důvodů.

Za všech okolností však musí být zajištěna bezpečnost potravin.

7.6.3 Prodloužení trvanlivosti

České republice je dále možné podle vyhlášky č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, prodloužit trvanlivost mléka jedním z následujících ošetření:

- tepelným ošetřením - technologický proces podle zvláštního právního předpisu, při kterém se použitím rozdílných kombinací teploty a doby působení tepelného záhřevu, jež vykazují rovnocenný účinek, omezuje počet nežádoucích mikroorganismů a zajišťuje zdravotní nezávadnost a prodloužení trvanlivosti mléka a konečného mléčného výrobku,
- termizací - tepelné ošetření mléka, odpovídající účinku při zahřátí na teplotu 57°C až 68°C po dobu nejméně 15 sekund, a mléčných výrobků po ukončení kysacího procesu a před balením k potlačení nebo zastavení aktivity přítomné mléčné mikroflóry až do teploty 80°C,
- pasterací - tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků zahřátím mléka na teplotu nejméně 71,7°C po dobu nejméně 15 sekund nebo jinou kombinací času a teploty za účelem dosažení rovnocenného účinku,
- vysokou pasterací - tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků zahřátím mléka na teplotu nejméně 85°C s negativním výsledkem peroxidázového a fosfatázového testu,
- vysokotepelným ošetřením (UHT) - tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků krátkodobým zahřátím nepřerušovaného proudu mléka na vysokou teplotu, odpovídající účinku zahřátí na teplotu nejméně 135°C po dobu nejméně 1 sekundy, s

následným aseptickým balením do neprůsvitných obalů tak, aby chemické, fyzikální a smyslové změny byly sníženy na minimum,

- sterilací mléka a mléčných výrobků - tepelné ošetření mléka a mléčných výrobků jejich nepřímým ohřevem v hermeticky uzavřených obalech na teplotu nad 100°C po dobu zajišťující splnění požadavku na mikrobiologickou nezávadnost podle zvláštního právního předpisu bez porušení uzávěru.

Ve Švýcarsku jsou stanoveny stejné teploty a časy pro pasteraci a UHT ošetření ve veterinárním zákoně č. 817.024.1 z roku 2005.

7.7 Zpracování ovčího mléka

Velký obsah sušiny v ovčím mléce je vhodný pro výrobu různých produktů z ovčího mléka. Mezi nejběžnější produkty patří ovčí sýr, který má v mnoha zemích velkou tradici. Z ovčího mléka se mohou vyrábět jak sýry zrající, jako například ovčí brie, tak sýry čerstvé, jako je feta či ovčí hruška, která je většinou dále zpracovávána na brynzů či pařených sýrů. Dalšími produkty z ovčího mléka jsou jogurty či jogurtová mléka, které mohou být doplněny o různé dochucující složky (Horák a kol., 2012).

Škála výrobků z ovčího mléka je v České republice a ve Švýcarsku velice podobná, ale velký rozdíl je ve způsobu zpracování ovčího mléka. V České republice velké mlékárny ovčí mléko nevykupují a farmáři si tedy musí výrobky vyrábět sami. Ve Švýcarsku mají však drobní zemědělci velkou tradici, a proto se zde nachází i značný počet malých mlékáren, které vykupují právě i ovčí mléko nebo vyrobí pro konkrétního farmáře sýr z jeho vlastního mléka, který si on objedná a může ho následně prodávat jako produkt ze své farmy. To je pro farmáře výhodné, neboť nemusí vlastnit svoji výrobu. Samozřejmě i ve Švýcarsku jsou farmáři, kteří si své mléko zpracovávají sami (Lehotsky, 2016, osobní sdělení).

Ve Švýcarsku je stále rostoucí poptávka konzumentů po mléku malých přežvýkavců. Je to způsobeno především rostoucím počtem lidí intolerantních ke kravskému mléku, poptávkou po přírodním a neupraveném jídle a mimo to, tradiční ovčí a kozí sýr se typicky vyrábí ze syrového mléka s přirozenou mikroflórou, která je zodpovědná za žádoucí a charakteristickou chuť (Zweifel a kol., 2004).

Mléko lze prodávat také syrové přímo spotřebiteli. Ve Švýcarsku musí být podle veterinárního zákona č. 817.024.1 z roku 2005 takové mléko alespoň mechanicky ošetřeno filtrací a povolené množství není stanoveno. V České republice je vyhláškou č. 289/2007 Sb.

stanoveno, že chovatel může v malých množstvích prodávat se souhlasem krajské veterinární správy syrové mléko v místě výroby nebo prostřednictvím prodejního automatu přímo konečnému spotřebiteli pro spotřebu v jeho domácnosti.

8 Závěr

Při srovnání chovů dojných ovcí v České republice a ve Švýcarsku jsou patrné značné rozdíly nejen ve způsobu chovu, ale také ve struktuře plemen chovaných pro mléko. V České republice v podstatě zanikla tradice malých hospodářství, kde je zemědělství předmětem podnikání, nacházíme zde buď velké podniky zaměřené na jednu oblast živočišné výroby, anebo drobné chovatele, kteří chovají ovce jako svoji zálibu. Ve Švýcarsku samozřejmě najdeme jak velké podniky, tak i drobné chovatele, ale najdeme zde i středně velké podniky například o 30 ovcích, které produkují vlastní mléko a sýry a prodávají je jako místní produkty. I na takto malých farmách jsou ale chována dojná plemena ovcí většinou čistokrevná. Ve Švýcarsku není tendence zušlechťovat místní plemena, která mají převážně masnou užitkovost, plemeny dojnými, jako je tomu v České republice například u valašky.

Rozdílný je také trend ve vývoji počtů ovcí i chovatelů ovcí. Zatím co Česká republika zaznamenává nárůst v obou kategoriích, ve Švýcarsku stavy klesají. V roce 2015 bylo v České republice 17 772 chovatelů na 287 982 ovcí, tedy 16,2 ovce na jednoho chovatele. Ve Švýcarsku bylo v tomto roce jen 8 414 chovatelů na 347 025 ovcí, tedy 41,3 ovce na jednoho chovatele. To je způsobeno právě tím, že je ve Švýcarsku větší počet středních chovatelů a větší tradice malých farem.

9 Seznam použité literatury

Antonič, J., Jackuliaková, L., Uhrinčať, M., Mačuhová, L., Oravcová, M., Tančin, V. 2013a. Changes in Milk Yield and Composition after Lamb Weaning and Start of Machine Milking in Dairy Ewes. *Slovak Journal of Animal Science*. 46 (3). 93-99.

Antonič, J., Mačuhová, L., Uhrinčať, M., Tančin, V. 2013b. The Effect of Milk Ejection Occurrence before or during Machine Milking on Milkability and Milk Composition of Ewes. *Veterinarija ir Zootechnika*. 61 (83). 3-7.

Bařina, V. Reprodukce ovcí [online]. *Nás chov*. 22.1.2002. [cit. 2017-02-23]. Dostupné z <<http://naschov.cz/reprodukce-ovci/>>

Bellof, G. Die Beeinflussung der Milchhaltsstoffe bei Milchschaften durch die Fütterung [online]. 2000. [cit. 2017-03-25]. Dostupné z <http://www.smg-milchschaefe.ch/files/Dokumente/fuett_ref_Bellof.pdf>

Betriebe mit Nutztieren und Nutztierbestände, Entwicklung [online]. Bundesamt für Statistik. 25.1.2017. [cit. 2017-03-23]. Dostupné z <<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/landforstwirtschaft/landwirtschaft.assetdetail.1880327.html>>

Bielińska-Nowka, S., Wójtowski, J., Ślósarz, P., Markiewicz-Kęszycka, M. Relationship between Teat Morphology and Microbiological Quality of Sheep Milk [online]. *Nauka Przyroda Technologie*. 2012. [cit. 2017-03-25]. Dostupné z <<http://www.npt.up-poznan.net/volume6/issue4/abstract-67.html>>

Bucek, P., Kölbl, M., Milerski, M., Pind'ák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Hošek, M., Rucki J. 2016. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2015. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Bucek, P., Kölbl, M., Milerski, M., Pind'ák, A., Mareš, V., Wolf, J., Wolfová, M., Konrád, R., Martínková, E., Kuchtík, J., Kvisová, M., Látalová, J., Škaryd, V., Ryba, Š., Rafajová, M.

2009. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2008. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Hanuš, O., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Rafajová, M., Roubalová, M., Kuchtík, J., Škaryd, V. 2011. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2010. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Dianová M., Krupová, Z., Krupa E., Michaličková, M. 2015. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2014. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Bucek, P., Kvapilík, J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Roubalová, M., Škaryd, V., Rucki J., Krupa E., Krupová, Z., Michaličková, M., Ryba, Š., Rafajová, M. 2013. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2012. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Bucek, P., Pytloun J., Kölbl, M., Milerski, M., Pindřák, A., Mareš, V., Konrád, R., Rubášová, P., Škaryd, V., Kuchtík, J., Soko, P., Janštová, B. 2007. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2006. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Burren, A., Flury, Ch., Aeschlimann, Ch., Hagger, Ch., Rieder, S. 2012. Populationsstruktur und genetische Diversität von Schweizer Schafrassen. *Agrarforschung Schweiz*. 3 (3). 140-147.

Caroprese, M. 2008. Sheep housing and welfare. *Small Ruminant Research*. 2008 (76). 21-25.

Česko. Ministerstvo zemědělství České republiky. Metodický pokyn č. 655/93-340 pro ekologické zemědělství ze dne 22. června 1993 (novelizované znění ze dne 18. srpna 1997). 56. s.

Česko. Ministerstvo zemědělství České republiky. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu. In: Sborník k hygienickému balíčku. 2005. s. 45-97. ISBN: 80-7084-480-9.

Česko. Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. In: Sbírka zákonů české republiky. 2004. částka 69. s. 3240. Dostupné také z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_Vyhlaska-2004-208-ochranazvirat.html>

Česko. Vyhláška č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007. částka 95. s. 3970. Dostupné také z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2007-289-veterinarnipece.html>

Česko. Vyhláška č. 77/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. In: Sbírka zákonů České republiky. 2003. částka 32. s. 2488. Dostupné také z <<http://aplikace.mvcr.cz/sbirkazakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=4116>>

Česko. Zákon České národní rady č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992. částka 50. s. 1284. Dostupné také z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1992-246-viceoblasti.html>

Doležal, O., Hanuš, O., Hlásný, J., Jílek, F., Kvapilík, J., Matouš, E., Pytloun, J., Vegricht, J. 2000. Mléko, dojení, dojírny. AGROSPŮJ. Praha. 241 s.

Giambra, J. I., Erhardt, G. Eiweißvarianten in der Schafmilch und Merkmale der Milchleistung. [online]. Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Ludwigstr. 21B, 35390 Gießen. 2010. [cit. 2017-03-25]. Dostupné z <<http://www.smg->

milchschafe.ch/files/referate%20tagung%202010/erhardt%20vortrag%20milchschaftagung%20ch%2011-2010%20stand%208-2010.pdf>

Haenlein, G. F. W. About the evolution of goat and sheep milk production. 2007. Small Ruminant Research. 2007 (68) 3-6.

Horák, F., Axman, R., Červený, Č., Doležal, P., Doskočil, J., Hošek, M., Hrbek, I., Humpál, J., Jůzl, M., Klimeš, J., Kuchtík, J., Literák, I., Mareš, V., Milerski, M., Novák, Pindřák, A., Šlosárková, S., Šustová, K., Švéda, J., Tuza, J., Vágenknechtová, M., Veselý, P., Zeman, L. 2012. Chováme ovce. Brázda. Praha. 384 s. ISBN: 978-80-209-0390-7.

Horák, F., Axman, R., Červený, Č., Doležal, P., Doskočil, J., Jílek, F., Loučka, R., Mareš, V., Milerski, M., Novák, Pindřák, A., Tůma, J., Veselý, P., Zeman, L. 2004. Ovce a jejich chov. Brázda, s.r.o. Praha. 303 s. ISBN: 80-209-0328-3.

Hošek, M. Šlechtitelský program v chovu ovcí [online]. Svazu chovatelů koz a ovcí. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z <<http://www.schok.cz/slechteni-pk/slechtitelsky-program-v-chovu-ovci>>

Kolektiv autorů 2005. Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2004. Českomoravská společnost chovatelů, a.s. a Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR.

Kühnemann, H. 2007. Schafe. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.

Štorkánová, A., 2013. Chováme ovce. Víkend. Český Těšín. 96 s. ISBN: 978-80-7433-071-1.

Lehmann, P., Stopp, B. Schaf [online]. 13.1.2012. [cit. 2017-03-25]. Dostupné z <<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13947.php>>

Lehotsky-Ryser, U., Lehotsky, V. 18. června 2016. osobní sdělení.

Malá, G. 2009. Hygienické zásady získávání ovčího mléka. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha Uhřetěves. Praha. 52 s. ISBN: 978-80-7403-045-1.

Malá, G., Novák, P. 2010. Metody hodnocení čistoty povrchu těla ovcí limitující faktor kvality mléka. Výzkumný ústav živočišné výroby. Praha Uhřetěves. Praha. 35 s. ISBN: 978-80-7403-073-4.

Margetín, M., Oravcová, M., Makovický, P., Apolen, D., Debreceni, O. 2013. Milkability of Improved Valachian, Tsigai and Lacaune Purebred and Crossbred Ewes. Slovak Journal of Animal Science. 46 (3). 100-109.

Marne, P. G., Labussiere, J., Negro, J. A. 1998. Oxytocin release and milk ejection parameters during milking of dairy ewes in and out of natural season of lactation. Small Ruminant Research. 1998 (28). 183-191.

Marne, P. G., McKusick, B. C. 2001. Regulation of milk ejection and milkability in small ruminants. Livestock Production Science. 2001 (70). 125–133.

Maurer, J., Berger, T., Amrein, R., Schaeren, W. QUALITÄTSDEFINITIONEN FÜR ZIEGEN- UND SCHAFMILCH: Anforderungen bzw. Richtwerte und Vorschläge für eine Bezahlung der Milch nach Qualitätsmerkmalen [online]. Bern. ALP-Haras. 17.9.2013. ISSN: 1661-0814. Dostupné z https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/publikationen/suchen/_jcr_content/par/externalcontent.external.exturl.pdf/aHR0cHM6Ly9pcmEuYWdyb3Njb3BILmNoL2RILUNIL0VpbnpH/B1Ymxpa2F0aW9uL0Rvd25sb2FkRXh0ZXJUP2VpbnpH/B1Ymxp/a2F0aW9uSWQ9MzI2NzA=.pdf

Ochodnický, D., Poltarsky, J. 2003. Ovce, kozy a prasata. Příroda. Bratislava. 104 s. ISBN: 80-07-11219-7.

Oravcová, M., Margetín, M., Peškovičová, D., Daňo, J., Milerski, M., Hetényi, L., Polák, P. 2006. Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. Czech Journal of Animal Science. 51 (11). 483-490.

Oravcová, M., Margetín, M., Peškovičová, D., Daňo, J., Milerski, M., Hetényi, L., Polák, P. 2007. Factors affecting ewe's milk fat and protein content and relationships between milk yield and milk components. Czech Journal of Animal Science. 52 (7). 189-198.

Rassendurchschnitte 2016 [online]. Schweizerische Milchschaftzucht Genossenschaft. Letzte Aktualisierung 9.3.2017 [cit. 2017-03-23]. Dostupné z < <http://www.smg-milchschaft.ch/cms01/showsingle.asp?urlid=54&id=126&lang=1>>

Sambarus, H. H. 2001. Farbatlas Nutztierassen. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.

Suchánek, B., Horák, F., Misař, D., Majzlík, I. 2014. Brázda. Praha. 295 s. ISBN: 978-80-209-0402-7.

Schafe richtig halten [online]. Schweizerische Eidgenossenschaft. [cit. 2017-03-23]. Dostupné z < https://www.zuerchertierschutz.ch/fileadmin/user_upload/Tierschutzthemen/pdf/SchafeRichtig.pdf>

SCHWARZBRAUNES BERGSCHAF [online]. Schafzuchtverband. 2005. [cit. 2017-03-23]. Dostupné z <http://www.schwarzbraunesbergschaf.ch/SBS_standard.htm>

Skoupá, L. 2014. Začínáme s chovem ovcí a koz. Brázda. Praha. 104 s. ISBN: 978-80-209-0406-5.

Sláma, P., Pavlík, A., Tančín, V. 2015. Morfologie a fyziologie hospodářských zvířat. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 226 s. ISBN: 978-80-7509-337-0.

Štolc, L. 1999. Základy chovu ovcí. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR. Praha. 40 s. ISBN: 80-7105-185-3.

Štolc, L., Nohejlová, L., Štolcová, J. 2012. Základy chovu ovcí. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. Praha. 84 s. ISBN: 978-80-727-1201-4.

Štolc, L., Nohejlová, L. Mléčná plemena ovcí a jejich využití v ČR [online]. 2006. [cit. 2017-03-25] Dostupné z < http://www.agris.cz/Content/files/main_files/75/153046/54_06.pdf>

Švýcarsko. Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI) 817.024.1 vom 23. November 2005 (Stand am 1. Januar 2014) Hygieneverordnung des EDI. 2005. Dostupné také z < <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20050160/index.html>>

Švýcarsko. Der Schweizerische Bundesrat 455.1 vom 23. April 2008 (Stand am 1. Januar 2017) Tierschutzverordnung. 2008. Dostupné také z < <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20080796/index.html>>

Tančin, V., Mačuhová, L., Kováčik, J., Kulinová, K., Uhrinčat', M. 2009. Stability of Milk Flow Kinetics in Sheep during Machine Milking. *Slovak Journal of Animal Science*. 42. 110-114.

Tančin, V., Mačuhová, L., Oravcová, M., Uhrinčat', M., Kulinová, K., Roychoudhury, S., Marnet, P. G. 2011. Milkability assessment of Tsigai, Improved Valachian, Lacaune and F1Crossbred ewes (Tsigai × Lacaune, Improved Valachian × Lacaune) throughout lactation. *Small Ruminant Research*. 2011 (97). 28-34.

Übersicht [online]. Schweizerische Milchschaftzucht Genossenschaft. Letzte Aktualisierung 9.3.2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z < <http://www.smg-milchschaft.ch/cms09/showlinx.asp?lang=1&id=1>>

Zweifel, C., Muehlherr, J. E., Ring, M., Stephan, R. 2005. Influence of different factors in milk production on standard plate count of raw small ruminant's bulk-tank milk in Switzerland. *Small Ruminant Research*. 2005 (58). 63-70.

10 Samostatné přílohy



Obrázek 3 Východofríské ovce, farma Leutenegg, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 4 Východofríské ovce a ovce plemene Lacaune, farma Bruederwald, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 5 Stáj, farma Bruederwald, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 6 Dojírna, farma Leutenegg, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 7 Ovce na dojárně, farma Bruederwald, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 8 Zázemí dojírny, farma Bruederwald, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 9 Zrací místnost, farma Leutenegg, Švýcarsko
Zdroj: vlastní fotografie

10.1 Seznam příloh

Obrázek 1 Vývoj počtu chovatelů ovcí ve Švýcarsku a v České republice.....	<u>1142</u>
Obrázek 2 Vývoj počtu ovcí ve Švýcarsku a v České republice	12
Obrázek 3 Východofríské ovce, farma Leutenegg, Švýcarsko	39
Obrázek 4 Východofríské ovce a ovce plemene Lacaune, farma Bruederwald, Švýcarsko.....	39
Obrázek 5 Stáj, farma Bruederwald, Švýcarsko	40
Obrázek 6 Dojírna, farma Leutenegg, Švýcarsko	40
Obrázek 7 Ovce na dojírně, farma Bruederwald, Švýcarsko	41
Obrázek 8 Zázemí dojírny, farma Bruederwald, Švýcarsko	41
Obrázek 9 Zrací místnost, farma Leutenegg, Švýcarsko	42