

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra speciální zootechniky**



**Mléčná užitkovost dojných ovcí**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Kateřina Koutská**

**Živočišná produkce**

**Vedoucí práce doc. Ing. Milena Fantová, CSc.**

© 2018 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Mléčná užitkovost dojných ovcí" 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 20.4.2018

---

## **Poděkování**

V první řadě bych chtěla poděkovat paní doc. Ing. Mileně Fantové, CSc. za pomoc při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem, kteří mi při tvorbě a zpracování této práce byli nápomocni. Mé díky v neposlední řadě patří také mé rodině, která mi v průběhu studia byla oporou.

# Mléčná produkce dojných ovcí

## Souhrn

V literární části práce je nejdříve vysvětlován význam ovčího mléka v lidské výživě. Následně byla popsána mléčná žláza a její produkce mleziva a mléka. Součástí této kapitoly je také charakteristika nejdůležitějších komponentů mléka. V souvislosti s produkcí mléka jsou zmíněny také správné techniky dojení. Práce je situovaná na velikost a systém chovu ve spojitosti s produkcí mléka, proto je další kapitola věnována systémům chovu, které se využívají v chovu ovcí. V literatuře se často udává, že bez reprodukce není produkce, proto je věnována jedna celá kapitola řízení reprodukce. Tato část charakterizuje způsoby připouštění, ale především dobu bahnění a odstav jehňat, které přímo souvisí s kvalitou a množstvím nadojeného mléka. Velmi důležitou součástí literární rešerše je kapitola s názvem vlivy na produkci mléka. Mimo vyjmenování důležitých faktorů ovlivňující kvalitu i kvantitu ovčího mléka, jsou citovány vědecké práce, které tyto faktory aktivně zkoumaly. Poslední neméně důležitou kapitolou je charakteristika plemen s mléčnou užitkovostí. Jako dvě hlavní plemena chovaná v České republice jsou zařazena východofříská ovce a lacaune. U nichž je popsán vzhled, užitkovost, optimální systém chovu a nově stanovený šlechtitelský cíl.

Vlastní práce vznikla s podporou ročenek chovu ovcí a koz a z let 2014 – 2016, kde jsou publikovaná data převedena do grafického znázornění. První část je věnována obecným vývojem chovu dojných ovcí s mléčnou užitkovostí. Posouzení strukturního zastoupení různých užitkových plemen a jejich vývoj. Následně byla vyhodnocena dojivost a procentuální zastoupení složek mléka za poslední 3 roky. Za důležitou komoditu je považován i ovčí sýr, a proto byla zařazena tabulka vyobrazující množství produkce sýru a jeho ceny. Obecná část vlastní práce se uzavírá vývojem stavu bahnic plemen východofříská ovce a lacaune. Následně bylo každé plemeno zvlášť vyhodnoceno z pohledu dojivosti, obsahu tuku, bílkovin a laktózy, a zastoupení chovů dle počtu chovaných ovcí.

**Klíčová slova:** ovce, mléko, systém chovu

# Milk production of dairy sheep

## Summary

First of all I would like to explain the importance of sheep's milk in human nutrition. I then deal with the description of the milk gland and its production of colostrum and milk. Part of this chapter is also the characteristic of the most important components of milk. In relation to milk production, I would also like to mention the right milking techniques. My work is based on the size and breeding system in connection with milk production, so I am going to dedicate another chapter to the breeding systems that are used in sheep breeding. Literature often states that without reproduction there is no production, so I did not forget to devote one whole chapter to reproduction control. In this section I deal with the methods of adhering, but especially with the time of mowing and the removal of lambs, which are directly related to the quality and quantity of milk. As a very important part of my literary research, I would consider the chapter entitled Effects on Milk Production. Apart from listing important factors influencing the quality and quantity of sheep's milk, I quoted the scientific work which explored these factors actively. The last, no less important chapter is the characteristic of dairy breeds. I included East Friesian Sheep and Lacaune as the two main breeds reared in the Czech Republic., I have described the look, performance, optimal breeding system and the newly established breeding goal.

This thesis is based on the support of annual sheep and goat breeding report and from 2014-2016, where I structured the published data into a graphic presentation. The first part talk about the general development of dairy cattle breeding with milk usability. I describe the structural representation of different breeds and their development. I then evaluate the milking and percentage of milk components over the last 3 years. As an important commodity, I also consider sheep cheese, and so I included a table showing the amount of cheese production and its price. The general part of my own work concludes with the evolution of the state of ewes of East Friesian Sheep and Lacaune breeds. Subsequently, each breed was evaluated separately from milk, fat, protein and lactose, and breed proportions according to the number of sheeps.

**Keywords:** sheep, milk, breeding system

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Literární přehled .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Laktace a mléko.....</b>	<b>3</b>
3.1.1	Mléčná žláza.....	3
3.1.2	Laktace .....	3
3.1.3	Produkce mléka .....	4
3.1.4	Mlezivo.....	4
3.1.5	Složení mléka .....	5
3.1.5.1	Proteiny.....	5
3.1.5.2	Laktóza .....	5
3.1.5.3	Tuk.....	6
3.1.5.4	Minerální látky .....	6
3.1.5.5	Vitamíny .....	7
3.1.5.6	Somatické buňky .....	7
<b>3.2</b>	<b>Dojení .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>Systémy chovu .....</b>	<b>8</b>
3.3.1	Pastevní systémy.....	8
3.3.1.1	Volná pastva .....	9
3.3.1.2	Celoroční chov ovcí na pastvinách .....	9
3.3.1.3	Honová pastva.....	10
3.3.1.4	Oplůtková pastva .....	10
3.3.2	Vnitřní stájové systémy.....	10
<b>3.4</b>	<b>Řízení reprodukce.....</b>	<b>11</b>
3.4.1	Připouštění.....	12
3.4.1.1	Volné připouštění.....	12
3.4.1.2	Skupinové připouštění .....	12
3.4.1.3	Harémové připouštění .....	12
3.4.1.4	Individuální připouštění .....	12
3.4.1.5	Inseminace .....	13
3.4.2	Doba zapaštění a bahnění .....	13
3.4.3	Odstav jehňat.....	14
3.4.3.1	Tradiční odstav .....	14
3.4.3.2	Časný odstav.....	15

3.4.3.3	Velmi časný odstav.....	15
<b>3.5</b>	<b>Vlivy na produkci mléka.....</b>	<b>15</b>
3.5.1	Plemeno .....	15
3.5.2	Velikost vrhu .....	16
3.5.3	Věk matek .....	16
3.5.4	Frekvence dojení.....	16
3.5.5	Systém chovu .....	17
3.5.6	Temperament .....	18
3.5.7	Výživa .....	18
3.5.8	Voda .....	18
3.5.9	Klimatické podmínky.....	19
<b>3.6</b>	<b>Dojná plemena ovcí chovaná v České republice.....</b>	<b>19</b>
3.6.1	Východofríská ovce (VF) .....	20
3.6.1.1	Užitkovost.....	20
3.6.1.2	Optimální systém chovu.....	21
3.6.1.3	Chovný cíl .....	21
3.6.2	Lacaune (LC).....	21
3.6.2.1	Užitkovost.....	22
3.6.2.2	Optimální systém chovu.....	23
3.6.2.3	Chovný cíl .....	23
<b>4</b>	<b>Vlastní práce .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Výsledky kontroly mléčné užitkovosti .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2</b>	<b>Východofríská ovce .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3</b>	<b>Lacaune.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>Přílohy.....</b>	<b>A</b>

# 1 Úvod

Ovce patří k nejstarším domestikovaným hospodářským zvířatům. Na našem území se chovají od 9. století a jejich chov je spojován se slovanským osídlením. Ovce jsou nenáročná zvířata, dobře přizpůsobivá, s mnohostrannou užitkovostí, což je předurčuje k chovu téměř ve všech zeměpisných pásmech, klimatických a výrobních oblastech a nadmořských výškách. Mezi hlavní produkty řadíme mléko, maso, vlnu a kůži. Z vedlejších produktů se využívá lanolin, lůj, střeva, krev, předžaludky, paznehty a rohy. Svou roli sehrávají ovce také při ochraně a tvorbě krajiny, např. spásáním pastvin v chráněných krajinných oblastech. Chov ovcí má své přirozené opodstatnění a při správném pochopení jeho významu pro národní hospodářství může plnit svoji úlohu bez konkurence ostatním druhům hospodářských zvířat.

V poslední době jsme svědky zvýšeného zájmu o chov dojných plemen ovcí ze strany farmářů a výzkumníků. Tyto trendy byly zaznamenány zejména ve Středomoří, kde je chov plemen ovcí s mléčnou užitkovostí nejvíce rozšířen. Země okolo Středozemního moře patří mezi nejvýznamnější světové producenty ovčího mléka a mají v tomto odvětví dlouhodobou tradici. Vzestup zájmu o chov dojných plemen ovcí byl rovněž zaznamenán v některých zemích, které nemají v chovu a spotřebě produktů dlouhodobou tradici. Jako příklad lze uvést USA, které importují významné množství mléčných výrobků.

Bohužel v České republice není chov ovcí rozšířen v takové míře, jako v jiných evropských státech, kde má svou tradici. Mléčná produkce ovcí k tržní produkci sýrů je u nás dlouhodobě nedocněna, přestože orientace na mléčnou užitkovost ovcí je ekonomicky velmi zajímavá. Po výrobcích z ovčího mléka se do budoucna předpokládána trvalá poptávka.



## **2 Cíl práce**

Cílem bakalářské práce je zpracovat literární rešerši pojednávající o problematice chovu dojných ovcí. Zaměřit se především na hlavní dojná plemena v České republice, v návaznosti na velikost stáda a systém chovu. A následně shromáždit a vyhodnotit faktory, které výrazně ovlivňují mléčnou užitkovost ovcí.

## **3 Literární přehled**

### **3.1 Laktace a mléko**

Sampleyo et al. (2007) uvádějí, že mléko malých přežvýkavců jako jsou ovce má v různých oblastech světa jiný hospodářský význam. V rozvojových zemích je produkce tohoto druhu mléka užitečnou strategií k řešení problému podvýživy zejména u dětské populace. Dle Haenlein (2004) je vysoká spotřeba mléka ovlivněna tím, že jeho nutriční složení splňuje specifické požadavky pro určité skupiny obyvatelstva. Především se jedná o lidi trpící alergiemi na kravské mléko s gastrointestinálními poruchami, jež tvoří významnou část populace v mnoha vyspělých zemích.

#### **3.1.1 Mléčná žláza**

Mléčná žláza je uložena ve stydké krajině (Reece, 2011). Vemeno ovcí je podélně rozděleno na 2 poloviny, kde každá polovina má pouze jeden struk, jeden strukový kanál a jeden mlékojem se strukovou a žláznatou částí. Svěrač na konci struku je slabě vyvinut a uzavření zajišťuje elastická pojivá tkáň (Stupka et al., 2013). Reece (2011) popisuje nejvhodnější tvar vemene jako ploché bez pastruků. Struky mají kuželovitý tvar a jsou namířeny dolů a do stran.

Milerski a Schmidová (2016) se domnívají, že tvarové charakteristiky vemene patří mezi funkční znaky, které sice nemají přímý ekonomický význam, ale jsou nezbytným předpokladem pro udržení funkčnosti organismu zvířete a možnosti dalšího šlechtění na užitkové vlastnosti. Tvar vemene souvisí s kapacitou vemene a rychlostí vydojování, potažmo s možností prodlužování intervalu mezi dojeními a zkracování doby dojení.

Reece (2011) ve své publikaci píše o rychlém vývoji samičí mléčné žlázy, který začíná v pubertě a její funkční vývoj je dokončen během březosti. Laktace začíná po porodu, kdy dochází k potřebným hormonálním změnám, které umožňují následnou produkci mléka.

#### **3.1.2 Laktace**

Laktace je významná součást reprodukčního procesu, neboť výživa mláďat je předpokladem pro jejich přežití.

Délka laktace ovcí je různá. Pohybuje se od 100 do 250 dní a celková produkce mléka kolísá u dojných plemen kolem 200 - 300kg u specializovaných dojných plemen může mléčnost dosáhnout až 500kg. Průměrná denní dojivost je nejčastěji od 0,5 do 3kg (Stupka et al., 2013).

U délky laktace platí zásada, že čím delší laktace, tím vyšší produkce mléka za laktaci. O laktaci lze tvrdit, že její délka je zejména ovlivněna výživou, genetickou selekcí, dobou zapuštění a počtem dojení za den (Horák et al., 2012).

### **3.1.3 Produkce mléka**

Specifikem pro dojné ovce je, že na rozdíl od krav či koz se mnohdy začíná s jejich dojením až po odstavu jehňat, který je často realizován ve věku vyšším než 2 měsíce, což vede k tomu, že doba laktace je u ovcí výrazně kratší. Stále více chovatelů však realizuje časný odstav jehňat pro prodloužení laktace, a tím zvýšením produkce mléka za laktaci (Horák et al., 2012).

Například Bucek et al. (2017) uvádí v ročence chovu ovcí a koz, že za rok 2016 byla v kontrole mléčné užitkovosti ovcí uváděna průměrná dojivost 270 kg mléka za laktaci 150 dní s obsahem tuku 6,04 % a bílkovin 5,46 %. Do kontroly mléčné užitkovosti ovcí byla kromě typicky mléčných plemen jako jsou lacaune nebo východofríská ovce zapojena také plemena cigája a jejich kříženci.

Produkce mléka je ovlivněna celou řadou faktorů, kterými jsou např. plemeno, výživa, zdravotní stav a jiné (Horák et al., 2012).

### **3.1.4 Mlezivo**

Dle Stupky et al. (2013) produkuje bahnice 5 – 7 dnů po porodu mlezivo, což je hustá, lepkavá, sytě žlutá tekutina výrazně slané chuti s vysokým obsahem některých vitamínů, enzymů, imunoglobulinů. Abdel-salam et al. (2017) vyzkoumali, že nejvyšší obsah imunoglobulinů v mléce byl stanoven při prvním a druhém dojení po porodu. V rámci několika dní po porodu probíhá rázný pokles imunoglobulinů, a proto je nezbytné novorozené jehně napojit kolostrem do 12 hodin po porodu. Na základě výzkumu orientovaného na posouzení ovčích kolostra pomocí indukované fluorescence se období, kdy se z kolostra stává mléko je spojeno se změnami koncentrace proteinů, tedy jejich snížení.

Kolostrum po prvním a druhém dojení značně zvyšuje intenzitu fluorescence a je na svém vrcholu při 570 nm. Dle výsledků analyzovaných dat bylo zjištěno, že fluorescenční pásmo od 475 nm do 560 nm je silně spojeno se změnami z kolostra na mléko, což se děje 5. až 6. den po porodu.

### 3.1.5 Složení mléka

Raynal-ljutovac et al. (2008) uvádějí, že složení mléka se liší na základě několika faktorů, kterými jsou: plemeno, krmivo, zdravotní stav či systém chovu, a zároveň může být ovlivněno také státem, ve kterém je dané plemeno ovce chováno, a to především díky neustálému posouvání hranic z důvodů vyšší platby za kvalitnější mléko. Konkrétně v České republice udává ročenka chovu koz a ovcí, že obsah tuku za poslední tři roky se snížil, nicméně obsah bílkovin a laktózy se zvýšil (Bucek et al., 2017).

Průměrný obsah základních složek ovčího mléka za laktaci je v rozmezí: sušina: 15 - 23%, bílkoviny: 4 - 8%, tuk 5 - 9%, laktóza 3,5 - 5,5% a popeloviny 0,6 - 1,2%. Z pohledu mezidruhové rozdílnosti lze uvést, že obsah všech složek s výjimkou laktózy, je podstatně vyšší, a díky tomu se ovčí mléko využívá nejvíce na výrobu sýrů (Horák et al., 2012).

#### 3.1.5.1 Proteiny

Dle Raynal-ljutovac et al. (2008) se obsah bílkovin v rámci druhu značně liší. Jejich koncentraci ovlivňuje plemeno, stupeň laktace, krmení, podnebí, období a zdravotní stav vemene. Hlavní proteiny v ovčím a kozím mléce jsou přibližně stejné jako u kravského mléka. Mléčné bílkoviny se vyskytují ve dvou odlišných fázích. Jedním z nich je nestabilní micelární fáze složená z kaseinů, o průměru asi 190 nm. Druhá je rozpustná fáze složená ze syrovátkových proteinů. Horák et al. (2012) dodává, že nejvýznamnějšími bílkovinami ovčího mléka jsou kaseinové proteiny  $\alpha$  - s1 kasein,  $\alpha$  - s2 kasein,  $\beta$  - kasein, k – kasein a syrovátkové proteiny  $\alpha$  - laktalbumin a  $\beta$  –laktoglobulin.

#### 3.1.5.2 Laktóza

Park et al. (2007) uvádějí, že laktóza je hlavní sacharidem v kozím, ovčím a kravském mléku. Syntetizuje se z glukózy v mléčné žláze s požadovanou aktivní účastí mléčného proteinu  $\alpha$ -laktalbuminu.

Laktóza je disacharid, který je tvořen molekulou glukózy a galaktózy, která může být také přítomna v malých volných množstvích. Cukerná složka mléka má zásadní význam pro udržení osmotické rovnováhy mezi krevním oběhem a alveolárními buňkami mléčné žlázy během syntézy mléka a vylučování do alveolárního lumenu a kanálu vemene. Laktóza je cenná živina, protože podporuje intestinální absorpci vápníku, hořčíku, fosforu a využití vitamínu D.

Ve srovnání s kravským mlékem je obsah laktózy v ovčím mléce přibližně na stejné úrovni.

### 3.1.5.3 Tuk

Tuky ve mléce jsou přítomny ve formě kuliček, které jsou u ovčího a kozího mléka typické ve velikostech menších než 3,5 µm. Množství a složení tuku v mléce ovlivňuje jeho cenu, výživovou hodnotu, fyzikální a senzorické vlastnosti. V mléčném tuku mohou být přítomny jako prospěšné tak i rizikové komponenty (Roginski et al., 2003). Triacelglyceroly (TAG) tvoří největší skupinu lipidů, téměř 98%, včetně velkého množství esterifikovaných mastných kyselin. V důsledku toho je složení triacelglycerolů velmi složité. Spolu s TAG obsahuje lipidové složení ovčího mléka i jiné jednoduché lipidy (diacylglyceroly, monoacylglyceroly, estery cholesterolu), komplexní lipidy (fosfolipidy) a sloučeniny rozpustné v tucích (steroly, estery cholesterolu, uhlovodíky) (Park et al., 2007).

Charakteristická vůně a chuť ovčího mléka a mléčných výrobků je způsobena vyšším zastoupením mastných kyselin se středním řetězcem (kyselina kapronová, kaprilová, kaprinová a laurová) v porovnání s kravským mlékem (Malá et al., 2011).

### 3.1.5.4 Minerální látky

Raynal-ljutovac et al. (2008) se domnívají, že ovčí mléko má kolem 0,9% celkových minerálů v porovnání s 0,7% u kravského mléka. Hladiny Ca, P, Mg, Zn, Fe a Cu jsou u ovčí vyšší než u kravského mléka, zatímco pro K, Na a Mn je hladina nižší. Obecně se zdá, že minerální obsah ovčího mléka se liší mnohem více než u kravského mléka, a to především z důvodu využívání pastevního chovu ovcí a střídajících ročních období s ohledem na krmení.

Tabulka 1 Obsah minerálů (množství ve 100 g) ovčího a kravského mléka ve srovnání s lidským.

Minerál (mg)	Ovce	Kráva	Člověk
Ca	193	122	33
P	158	119	43
Mg	18	12	4
K	136	152	55
Na	44	58	15
Fe	0,08	0,08	0,2
Cu	0,04	0,06	0,06
Mn	0,007	0,02	0,07
Zn	0,57	0,53	0,38

### 3.1.5.5 Vitamíny

Dle Červeného (2002) je ovčí mléko bohaté na vitamíny A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> a C. Vitamíny přecházejí do sekrečních buněk žlázového parenchymu z krevního séra a z těchto buněk v nezměněné podobě do mléka.

Park et al. (2007) uvádějí, že obsah vitamínů v ovčím mléce je většinou vyšší, než u kravského a kozího mléka s výjimkou karotenu, avšak výsledky výzkumu týkající se vitamínů v ovčím mléce jsou sporadické.

### 3.1.5.6 Somatické buňky

Somatické buňky v ovčím mléce jsou z 90 % tvořeny buňkami bílé krevní řady a z 10 % zbytky epitelu mléčné žlázy. Stejně jako u skotu je počet somatických buněk u bahnic dojných plemen ovcí považován za indikátor zdravotního stavu vemene a je široce využíván jako diagnostická metoda pro detekci klinických a subklinických mastitid. Vysoká hladina somatických buněk se vyskytuje během kolostrální periody a ke konci laktace. Zvýšení počtu somatických buněk může být rovněž ovlivněno věkem zvířat, produkcí mléka, managementem ve stádě, sezónou a stresem (Malá et al., 2009). Ovšem (Paape et al., 2007) uvádí, že neinfekční faktory, jako je pořadí a stadium laktace, mají minimální vliv na somatické buňky ovcí.

Počty somatických buněk v mléce tvoří základ hygienických kontrolních programů pro dojnice, kozy i ovce na celém světě. (Paape et al., 2007)

Většina ovčího a kozího mléka se používá k výrobě mléčných výrobků. Vzhledem k pozitivní korelaci mezi intramamární infekcí a nárůstem počtu somatických buněk zavedl mlékárenský průmysl kravského mléka režim platby na základě počtu somatických buněk a byla stanovena maximální hodnota pro přijetí mléka určeného k zpracování. V důsledku toho se celková kvalita mléka zlepšila (Leitner et al., 2015). Malá et al. (2009) dodává, že v České republice se počet somatických buněk u malých přežvýkavců běžně nestanovuje a není limitován.

## 3.2 Dojení

Dojení se provádí ručně nebo strojově a získává se pomocí něj přibližně 80% mléka vytvořeného ve vemeni. V našich končinách převládá klasické ruční dojení zezadu nebo z boku. Při dojení z boku je nutná fixační klec, ale zároveň je hygieničtější a odpovídá i způsobu sání jehněte. Místo pro dojení ve výšce asi 45 centimetrů může být velkou pomocí při udržení nároků

na hygienu (Horák et al., 2012). Při ručním dojení se má mléko zásadně dojit do gelet, dojníků opatřených filtrem dodává Horák et al. (2004).

Samotné dojení začíná lehkou masáží vemene s použitím trošky mléčného tuku (Horák et al., 2012). Dojení lze rozdělit na tři fáze: rozdojování, dojení a dodojování (Horák et al., 2004). Oproti kravám, kde se provádí dojení stahováním, se u malých přežvýkavců struky tisknou v ruce (Horák et al., 2012). Šetrné dojení spočívá v tom, že palec a ukazováček se sevře na struku těsně pod vemenem a pak se přidávají ostatní prsty, bez tahání, takže je mléko ze struku vymáčkáno. U citlivých vemen se tímto způsobem dá předejít bolestivým zánětům (Horák et al., 2012). K podojení jedné ovce je třeba asi 25 stisků. Zručný dojič podojí během jednoho dojení 80-100 ovcí. Horák et al. (2004) uvádějí ve své knize, že z počátku se ovce dojí 3krát denně, později 2krát a ke konci laktace pouze jednou denně.

### **3.3 Systémy chovu**

Morand-fehr et al. (2007) uvádí, že dva hlavní systémy chovu ovcí lze rozdělit na pastevní a vnitřní systémy. Mezi těmito dvěma systémy existuje široká škála smíšených systémů, jako je letní pastva / zimní vnitřní organizace nebo alternativně ustájení uvnitř / venku, dle aktuálních klimatických podmínek. Častěji se setkáváme s pastvinovými systémy než vnitřní systémy. Mátlová et al. (2002) dodává, že v celosvětovém měřítku jsou známy rozličné systémy chovu ovcí, které se liší především ve využití technického vybavení. Tyto rozdíly mají vždy svá opodstatnění. Všechna zařízení musí svojí funkcí, konstrukcí a technickou úpravou umožňovat volný a bezpečný pohyb zvířat a snadnou manipulaci s nimi.

Stupeň zintenzivnění je velmi různorodý a nelze jednoznačně rozdělit pastevní systém jako extenzivní a vnitřní systém jako intenzivní. Příkladem si můžeme uvést pastvinový systém založený na kultivovaných pastvinách s intenzivním výnosem, nebo na horších pastvinách s extenzivním výnosem. Pokud jde o vnitřní systémy, intenzita intenzifikace je úzce spojena s výživnou hodnotou krmiv (Morand-fehr et al., 2007).

#### **3.3.1 Pastevní systémy**

Mátlová et al. (2002) charakterizuje pastvu jako původní a nejpřirozenější způsob krmení hospodářských zvířat. Stupka et al. (2013) říká, že chov ovcí může být rentabilní pouze při pastvením odchovu.

Mátlová (2005) uvádí, že pokud je pasení správně organizováno, dobře působí na změny v druhovém složení porostů, podporuje intenzivnější odnožování rostlin, a tedy i zahuštění porostu a poskytuje půdě živiny prostřednictvím výkalů zvířat. Štolc et al. (2007)

dodává, že důležité je dbát také na zatížení pastvy, které se udává v dobytčích jednotkách (DJ). Obecně jedna ovce představuje 0,15 DJ což je 75kg živé váhy. Stupka et al. (2013) souhlasí a dodává, že při optimální organizaci pastvy se dosáhne vysoké užitkovosti zvířat.

Chovatelé ovcí a koz jsou schopni obhospodařovat své pastviny výběrem denní doby pastvy, míry zatížení zvířat na jednotku plochy, výšky trávy a rozhodovat se ve správný čas pro přemísťování zvířat na jiné pastviny. Tato rozhodnutí nejsou snadná, protože obecně závisí na požadavcích zemědělských podniků, druhu pastevních druhů vegetace a vlastním know-how (Morand-fehr et al., 2007).

Vždy je důležité předem připravit ovce na pastevní období, a to především velmi pozvolným přechodem ze stájového krmení na pastvu, ale i naopak. V době přípravy ovcí na pastvu je třeba všem zvířatům pečlivě ošetřit paznehty a stádo odčervit (Horák et al., 2001).

### 3.3.1.1 Volná pastva

Horák et al. (2012) uvádí volnou pastvu jako nejstarší způsob pastvy. Zároveň je i nejméně náročná na pastevní zařízení. Prakticky se obejde bez všech zařízení, mimo chytacích ohrad. Štolc et al. (2007) dodává, že volná pastva se používá především na méně hodnotné pastvy a ovce musí zdolat velké vzdálenosti, aby se dostatečně napásly. Horák et al. (2012) publikuje, že volná pastva s trvalou přítomností ovčáka a za pomoci ovčáckých psů je ovlivněna délkou pracovní doby.

Tato pastva vyhovuje především primitivním plemenům typickým pro danou oblast. V dnešní době zůstala v méně rozvinutých oblastech světa. V Evropě stále přetrvává pouze v podobě stěhování stád ovcí ve Francii, Německu, Španělsku a Rumunsku (Horák et al., 2012).

### 3.3.1.2 Celoroční chov ovcí na pastvinách

Horák et al. (2012) uvádí pro celoroční chov ovcí na pastvinách zatížení pastviny musí být nižší než - 0,6 DJ/ha a dále uvádí jako důležité funkční oplocení pastvy. Nejlepším způsobem této pastvy je vybudování zimoviště s příkrmem a celoročním přístupem k vodě.

Dle Mátlové (2005) můžeme modifikací kontinuální pastvy zajistit tzv. dělenou sklizeň. Na začátku pastevního období je spásána zhruba jedna třetina plochy pastviny, zbývající dvě třetiny jsou posečeny a zakonzervovány (seno, senáž). Po 4–6 týdnech po vypasení (v závislosti na klimatických podmínkách) může být i první pasená plocha posekána na seno.

Horák et al. (2001) publikuje, že v současné době se v praxi v podhorské oblasti Valašska a Beskyd ověřuje celoroční oplůtkový chov ovcí, kdy není nutné pro ovce budovat přístřešky. Na pastvině musí být zachovány přirozené úkryty, zařízen dostatečný zdroj pitné



vody a volný přístup k lizu. Horák et al. (2012) dodává, že rozhodující je správná volba plemena, selekce konstitučně pevných, zdravých bahnic s dobrými mateřskými vlastnostmi na jarní bahnění. Důležité je kvalitní krmení ad libitum v zimě, nižší zatížení pastviny, funkční oplocení pastvy.

#### 3.3.1.3 Honová pastva

U honové pastvy se pastevní plochy rozdělí na několik honů podle utváření terénu. Hony se spásají střídavě za sebou. Na honu se pase zpravidla 5 – 6 dní, poté se hon nechá dva týdny v klidu aby dorostl (Štolc et al., 2007).

#### 3.3.1.4 Oplůtková pastva

Horák et al. (2001) představuje oplůtkovou pastvu jako nejprogressivnější způsob využití pastevních porostů. Štolc et al. (2007) dodává, že při oplůtkové pastvě se ovce pasou bez stálého dozoru ovčáka. Horák et al. (2012) uvádí, že oproti volné pastvě se na pastvině dělají pratotechnické opatření jako je jarní smykování, kosení nedopasků, u konvekčních způsobů chovu se pastvina přihnojí.

Horák et al. (2001) oplůtkovou pastvu dělí jako dvojooplůtková s 2 - 3týdenní rotací na jaře, na podzim po 4 - 6 týdnech a více oplůtková s rotací zpravidla v 6 - 8 oplůtcích. Horák et al. (2012) dodává, že jednooplůtkový systém lze považovat za polointenzivní systém chovu a více oplůtkový jako intenzivní systém chovu. Předpokládá se trvalý, nepřerušovaný pobyt na pastvě alespoň po dobu 200 dní.

Horák et al. (2012) uvádí zatížení pastviny při neusměrněné pastvě na celé ploše je 1,0 – 1,4 DJ/ha. Pirisi et al. (2002) vyzkoumal, že při poklesu míry chovu ze 6 na 4 bahnice na hektar dochází ke zvýšení dostupnosti rostlin na bahnici a následně k nárůstu příjmu a produkce mléka a mírné změně složení mléka. Molle et al. (2004) dodává, že je jasná korelace mezi snížením počtu bahnic na hektar a snížením výnosnosti chovu. Celkově musí být nalezena rovnováha mezi mírou intenzity chovu a výnosem na hektar s ohledem na kvalitu produktů.

### 3.3.2 Vnitřní stájové systémy

Vnitřní zemědělské systémy vyžadují vyšší investice než pastevní systém chovu. Zintenzivňují se výrobní faktory, zejména systémy krmení. Typickým krmivem vnitřních systémů jsou konzervované krmiva. V zahraničí, si někteří zemědělci ke krmení vybírají kukuřičnou siláž, která jim umožnila vyrábět stejnou biomasu s vysokou výživnou hodnotou na

menší ploše, než je potřeba pro produkci sena nebo trávni siláže. V jiných vnitřních systémech se v létě využívá také krmení zelenou pící.

Obvykle v těchto systémech ovce a kozy výrazně zlepšují svůj genetický potenciál, takže vyšší výtěžnost mléka pokrývá vyšší výrobní náklady (Morand-fehr et al., 2007).

Řízení těchto zemědělských podniků však zůstává kritickým problémem. Zvyšování produktivity díky rozvoji intenzivních systémů řízení je velkou výzvou pro moderní ovčí průmysl (Gelasakis 2012). Termín intenzivní v živočišné produkci znamená vysokou koncentraci populace pod poměrně přísnou kontrolou a řízení pomocí nejmodernější technologie. Intenzivní systémy chovu ovcí jsou považovány za systémy s největším počtem pracovních sil na jednu bahnici, využívající výhody pokročilých informací a technologií (Morand-Fehr et al., 1999).

Komercializace mléka je také důležitým faktorem pro budoucí vývoj těchto systémů, jako je výroba jogurtu, výroba tradičního sýra a přímý prodej mléka a těchto mléčných výrobků na farmě. Takové systémy mohou být rozvíjeny v různých sociálně-ekonomických prostředích (Morand-fehr et al., 2007).

Horák et al., (2002) uvádí, že v České republice ovčiny bývají buď součástí farmy či hospodářství, nebo se budují v návaznosti na pastevní areál. Od budování specializovaných velkých středisek pro ustájení 2000 až 5000 bahnic s odděleným ustájením jednotlivých věkových kategorií nebo provozů jako je stříhárna, dojírna, sýrárna apod. se již upustilo.

Například v Řecku je situace opačná a většina ovcí je stále chována v tradičních pastvinových systémech, až v posledních deseti letech dochází v důsledku měnících se socioekonomických podmínek, ke stádům přezimujících v ovčinech a malá intenzivní stáda postupně mizí ve prospěch větších stád s intenzivním vnitřním systémem chovu (Zygoiannis 2006). Papachristoforou and Markou (2006) dodávají, že existuje místní plemeno, které dokonale vyhovuje intenzivním systémům chovu, jedná se o plemeno chios.

### **3.4 Řízení reprodukce**

Reprodukce – plodnost patří k nejdůležitějším užitkovým vlastnostem hospodářských zvířat. Plodnost podmiňuje produkci masa, mléka, kůží a nepřímo i vlny. Základem ekonomické úspěšnosti chovu ovcí je rychlé obahnění stáda. V ideálně připuštěném stádě se téměř 85% matek obahní během deseti dnů. Hlavními důvody zkrácení období bahnění je časová náročnost dozoru nad stádem, které se bahní a péče o nově narozená jehňata i matky (Horák et al., 2012).

### 3.4.1 Připouštění

Systemu bahnění předchází řízené připouštění (Mátlová et al., 2002). Dle způsobu zapouštění ovcí se rozlišuje plemenitba přirozená a umělá (inseminace).

Přirozená plemenitba se u nás používá běžně. Způsoby přirozené plemenitby uvádí Horák et al. (2012) volné, skupinové, harémové, individuální.

#### 3.4.1.1 Volné připouštění

Tento způsob také nazýváme připouštění na divoko, protože se jedná o nejjednodušší a nejpřirozenější způsob připouštění, který se vyskytuje v přírodě u volně žijících zvířat. Berani jsou volně puštěny do stáda a v době říje připouštějí ovce (Stupka et al., 2013). Při tomto způsobu připouštění neznáme původ jehňat po otci, není možné plánovat bahnění. Důležité je, že se plemenní berani musí po dvou letech vyměnit, aby nedošlo k příbuzenské plemenitbě. V neselektovaném stádu působí více beranů najednou.

Počet ovcí na jednoho plemeníka je 25 - 30 (Horák et al., 2012). Stupka et al. (2013) dodává, že uvedený způsob plemenitby je málo rozšířen.

#### 3.4.1.2 Skupinové připouštění

Tento způsob zapouštění spočívá v tom, že plemenné ovce rozdělíme podle užitkových vlastností na více skupin (Stupka et al., 2013). Na jednoho dospělého berana přidělujeme 30 – 40 ovcí (Horák et al., 2012). Tento způsob v porovnání s volným způsobem připouštění se jeví jako produktivnější, protože berani jsou lépe využiti a částečně zde již můžeme ovlivňovat plemenářskou práci v chovu (Stupka et al., 2013).

#### 3.4.1.3 Harémové připouštění

Způsob zapouštění, který je založen na tom, že členíme skupiny bahnic na méně početné, avšak se stejnými užitkovými vlastnostmi a stejným exteriérem (Stupka et al., 2013). Skupině 40 - 50 bahnic je přidělen jeden beran zlepšovatel (Horák et al., 2012). Každý beran tedy má svou skupinu a je dokonale využit, může však dojít k jejich přetížení. Další nevýhodou je, že se nedá sledovat průběh připouštění a vést přesná evidence (Stupka et al., 2013).

#### 3.4.1.4 Individuální připouštění

Tento způsob se také nazývá připouštění z ruky a používá se ve šlechtitelských chovech, stejně jako v rozmnožovacích (Stupka et al., 2013). Ovce jsou zapouštěny dle předem připraveného přípařovacího plánu a beran připustí během připouštěcího období 50 až 60 ovcí.

Hlavní připouštěcí období trvá 4 – 6 týdnů. Berani jsou ustájeni odděleně od stáda (Horák et al., 2012).

Ovce v říji jsou ve stádě vyhledávány zkušebním beranem – prubířem. Jako prubíř může působit vasektomovaný beran s přerušenými chámovody, nebo beran s deviací penisu (Stupka et al., 2013).

Po zapuštění ovce hned nevypouštíme zpět do stáda, ale ponecháme 24 hodin v oddělení pro zapuštěné ovce, vzhledem k ještě dozrívající říji (Horák et al., 2012).

#### 3.4.1.5 Inseminace

Mátlová et al. (2002) uvádí, že perspektivně má v praxi stále větší význam využívání inseminace, případně na to navazující biotechnologie jako je synchronizace říje, superovulace případně embryotransfer. Horák et al. (2012) dodává, že inseminace je nejprogresivnější metodou plemenitby, která dovoluje maximálně využít nejcennější berany. Protože při inseminaci je možné inseminovat 500-600 ovcí. Štolc et al. (2007) udává, že v současné době se výzkumně ověřuje také hluboké zmrazování semene, ale oplodněnost je při použití zmrazeného semene zatím nižší. Ovšem jak komentuje Horák et al. (2012) naše ovčácká praxe chovatelský význam inseminace ještě nedocenila.

#### 3.4.2 Doba zapuštění a bahnění

Díky rozličným způsobům zapouštění si chovatel může vybrat optimální dobu připouštění ovcí, která předchází samozřejmě dobou bahnění. Ve výběru nejvýhodnější doby chovatel musí počítat s průměrnou březostí ovcí, která trvá 150 dnů. Ve výběru zapouštěcí doby se chovatel řídí především užitkovým zaměřením stáda a prodeje nebo odchovem jehňat (Bařina 2002). V České republice se můžeme setkat se zimním, jarním, letním i podzimním bahněním. Ovšem pro dojná plemena ovcí v našem podnebí se nejčastěji používá zimní bahnění, kdy jsou v období bahnění ovce uzavřeny v ovčíněch a odstav probíhá před převodem na pastvu (Horák et al., 2012).

Zimní bahnění probíhá od prosince až do února a je využíváno zejména u jemnovlnných ovcí s ohledem na produkci velikonočních jehňat.

O jarním bahnění můžeme mluvit, pokud se ovce obahní od března až do května. Toto bahnění se uplatňuje zejména při oplůtkové pastvě s prodloužením pastevního období a při němž se dosahují nejlepší reprodukční ukazatele, neboť ovce se zapouštějí v nejlepším výživném stavu,

Letní bahnění probíhá od června až do července.

Podzimní bahnění poté následuje od srpna do října.

V posledních letech se pro účely zvýšení plodnosti zavádí častější bahnění 3krát za 2 roky, což je podmíněno časným odstavením jehňat ve 35 až 60 dnech, časnějším zařazením jehnic do plemnitby a omezením úhynu jehňat. V tomto případě se osvědčilo následující reprodukční schéma (Bařina 2002).

Tabulka 2 reprodukční schéma bahnění 3x za dva roky

První zapuštění červenec až srpen	První bahnění prosinec až leden	Odstav prvního vrhu Únor
Druhé zapuštění březen až duben	Druhé bahnění srpen až září	Odstav druhého vrhu Říjen
Třetí zapuštění listopad až prosinec	Třetí bahnění duben až květen	Odstav třetího vrhu Červen

### 3.4.3 Odstav jehňat

Do řízení reprodukce, lze také bezesporu zařadit dobu odstavení jehňat. Zvláště pak hraje důležitou roli v chovu dojných ovcí (Štolc et al., 2007). Dle Horáka et al. (2012) je pro dojně ovce určitým specifikem, že na rozdíl od krav či koz, se mnohdy začíná s jejich dojením až po odstavení jehňat, což vede k tomu, že doba laktace je u ovcí výrazně kratší. Stále více chovatelů realizuje časný odstav jehňat, který vede jak k prodloužení laktace, tak především ke zvýšení produkce mléka za laktaci. Štolc et al. (2007) dělí odstav dle způsobu výživy jehňat a rozlišuje tyto metody odstavení, tradiční odstav, časný odstav, velmi časný odstav. Horák et al. (2012) ještě navíc uvádí zkrácený a vlastní odstav.

#### 3.4.3.1 Tradiční odstav

Se provádí ve šlechtitelských chovech a při oplůtkovém systému chovu s jarním bahněním, při němž se celá produkce mléka využívá k odchovu. Mateřské mléko v této době kryje potřebu živin jehňat asi jen z 10%. Zbytek krmné dávky se doplňuje jádrem a kvalitním senem (Horák et al., 2001). Při tradičním odchovu jehňat se počítá s průměrnou spotřebou 18 kg jádra a 20kg sena (Horák et al., 2012). Štolc et al. (2007) dodává, že jehňata se odstavují ve věku 100 – 120 dnů. Při odstavení by váha jehňat měla být asi 25 až 28kg což by mělo odpovídat 50% hmotnosti matky.

### 3.4.3.2 Časný odstav

Horák et al. (2012) představuje tento systém dostavu praktikovaný v dojných stádech a chovech orientovaných na produkci masa, především při intenzivních formách výkrmu. Štolc et al. (2007) souhlasí a dodává, že tento odstav se také využívá v intenzivně dojených stádech. Nebo také své využití nachází při bahnění třikrát za dva roky. Horák et al. (2001) uvádí, že při časném odstavu u ovcí s vysokou mléčností, která nemají dvojčata, je nebezpečí zánětu vemene. Proto je třeba aktivně kontrolovat stav mléčné žlázy. Štolc et al. (2007) uvádí dobu odstavu jehňat 40 až 60 dní od narození, přičemž minimální živá hmotnost jehňat musí být 12kg. Časný odstav je založen na co nejčasnějším příkrmování plnohodnotnými jadrnými krmivy a ve školkách omezování mateřského mléka. Odstavená jehňata se zpravidla zařazují do intenzivního výkrmu.

### 3.4.3.3 Velmi časný odstav

Tento způsob odstavu Štolc et al. (2007) uvádí jako ekonomicky náročný. Horák et al. (2001) publikuje, že tento odstav se v České republice používá pouze jako mléčný výkrm nebo odchov jehňat z více četných vrhů nebo jako odchov sirotků. Horák et al. (2012) nazývá tento odstav také jako umělý, který se provádí druhý až pátý den po narození. S návykem na mléčné krmné směsi by se mělo začít co nejdříve a to po 6 - 12hodinové dietě. Od desátého dne se již může podávat jádro a kvalitní seno.

## 3.5 Vlivy na produkci mléka

Kvalita a množství mléka od dojených zvířat jsou důležité pro fungování mlékárenského průmyslu a zároveň k rentabilitě chovů zaměřených na produkci mléka. Vlivů na produkci mléka je nespočet, dají se obecně rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Důležité, mimo množství produkovaného mléka, je také jeho kvalita, jež se dá taktéž ovlivnit jak chovatelem, tak genetickými predispozicemi. Termínem kvalita mléka se rozumí hodnocení parametrů, které ukazují jak vhodnost mléka na přímý prodej, tak jeho zpracování do mléčných výrobků, ale i na zdravotní stav zvířete nebo stáda, které toto mléko produkuje (Leitner et al., 2015).

### 3.5.1 Plemeno

Malá (2009) ve své publikaci uvádí, že k produkci mléka lze samozřejmě využít všechna plemena ovcí, ale produkce mléka je u masných, vlnářských nebo kožichových plemen výrazně nižší než u specializovaných plemen dojných. Specializovaná dojná plemena sice poskytují vyšší produkci mléka, ale jsou náročnější na výživu, mají predispozice k vyššímu výskytu

specifických nemocí (např. mastitidy). Mátlová et al. (2002) dodává, že při volbě plemene musíme dbát i na schopnost adaptace dovážených plemen na místní podmínky. Jestliže očekáváme stejnou výkonnost i v našich podmínkách, musíme se co nejvíce přiblížit těm původním, to znamená importovat zvířata i technologii chovu. To však není vždy možné, nevhodné podmínky pro dané plemeno se potom mohou nepříznivě projevit nejen na užitkovosti, ale především na zdravotním stavu zvířat. Horák et al. (2012) prezentuje, že z celosvětového hlediska je nejvyšší dojivost za laktaci registrována u východofríských ovcí, u rekordmanek tohoto plemene je dosahována dojivost vyšší než 1200l za laktaci. Jakubec et al. (2001) uvádí jako významná zahraniční mléčná plemena ovcí lacaune (Francie), sarda (Italie), chios (Řecko), awassi (Turecko, Izrael).

### **3.5.2 Velikost vrhu**

Velice úzce souvisí s mléčností bahnic také jejich plodnost. Například u jednoho z nejplodnějších plemen ovcí byla zjištěna mléčnost matek s jedináčky za 100 dní laktace 97kg, s dvojčaty 116kg, s trojčaty 136kg a s čtyřčaty 169kg mléka (Štolc et al., 2007). Důvodem pro vyšší produkci mléka u matek s vícečetnými vrhy je větší stimulace produkce mléka (Jakubec et al., 2001).

### **3.5.3 Věk matek**

Velký vliv na celkové množství nadojeného mléka má i věk bahnic. Dojivost se zvyšuje od prvního obahnění do třetí až čtvrté laktace, kdy je nejvyšší, pak se 1 až 2 laktace udržuje na stejné výši a v následujících letech nastává pozvolné klesání (Štolc et al., 2007). Jakubec et al. (2001) dodává, že maximální produkce je docilováno v 5 až 7 letech a potom opět produkce mléka klesá. Mezi 5 až 7 rokem jsou rozdíly v produkci mléka minimální. Horák et al. (2012) vysvětluje tento jev rozdílnou fází tělesného vývoje a také zpravidla vyšší hmotností bahnic.

### **3.5.4 Frekvence dojení**

Marnet and McKusick (2001) se zabývali ve studii, výhodami a nevýhodami snižování frekvence dojení v chovu ovcí, z důvodu optimalizace postupů dojení a zlepšení kvality života v zemědělství. Zjistilo se, že dojením jednou za den dojde k výraznému snížení objemu nadojeného mléka o 15% až 48%. Zároveň byl zaznamenán procentuální pokles hlavních složek ovčího mléka. Mléko od bahnic dojené jednou denně mělo sice vyšší obsah bílkovin ale nižší obsah laktózy a tuku. Koutsouli et al. (2017) se ve své studii z roku 2017 taktéž věnovali

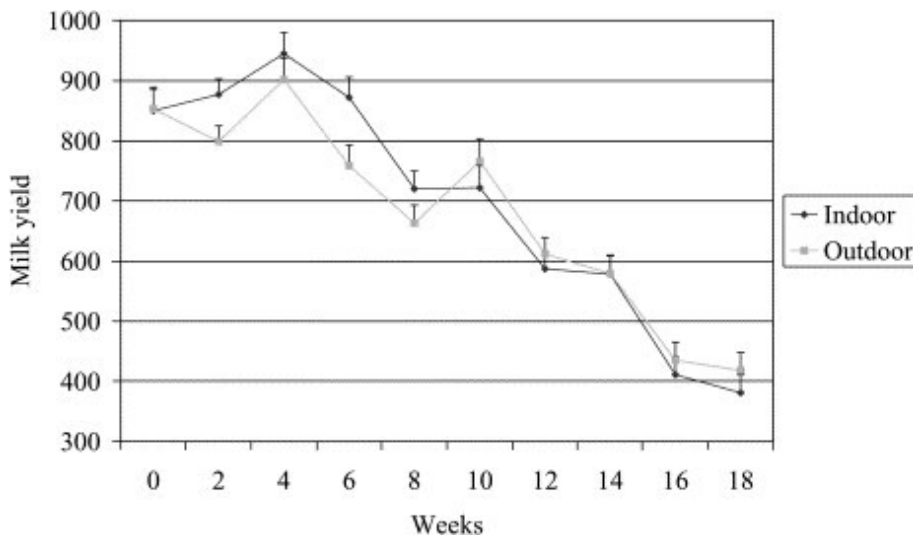
výhodám a nevýhodám frekvence dojení a potvrdili výsledky ohledně významné ztráty mléčného výnosu. Nově však zjistili negativní ovlivnění fyziologické činnosti mléčné žlázy.

Celkově jsou ztráty mnohem vyšší než zisky, a proto ve studii vědci nedoporučují využití této praxe zemědělcům, navzdory očividnému zlepšení jejich kvality života.

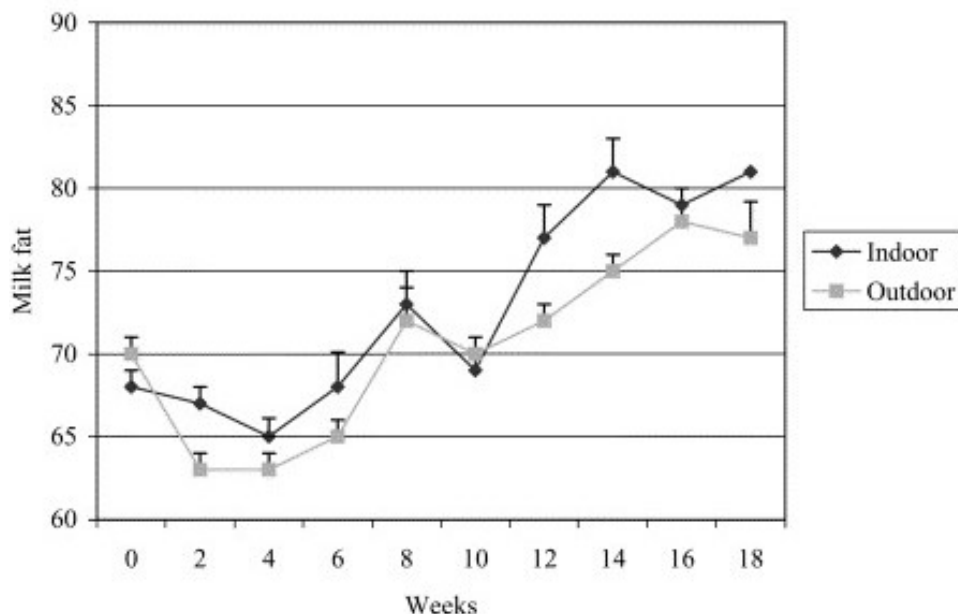
### 3.5.5 Systém chovu

Dle Casamassima et al. (2001) nebyl průměrný nádoj a složky mléka ovlivněn systémem chovu ovcí. Byly však zjištěny významné časové interakce u výtěžnosti mléka, obsahu tuku a laktózy. Ovce ve vnitřním ustájení poskytly ve 2. a 6. týdnu experimentu větší objemy mléka než ovce na pastvě. Kromě toho u zvířat chovaných v ovčinech byl v týdnech 8 a 14 vyšší obsah tuku v týdnech 6 a 14 a laktózy v týdnu 8 pokusu ve srovnání s pastvinovým chovem ovcí.

Graf 1 Výtěžnost mléka (g za den) v závislosti na venkovním a vnitřním ustájení bahnic



Graf 2 Celkový obsah tuku (%) v mléce při vnitřním nebo venkovním ustájení bahnic





### 3.5.6 Temperament

Dle nedávného výzkumu bylo zjištěno, že temperament ovčí plemene lacaune měl zřejmý vliv na množství produkovaného mléka. Klidná zvířata vyprodukovala za laktaci 146,84 kg mléka naopak neklidná bahnice vyprodukovaly pouze 85 kg mléka. Diference v produkci mléka u klidných a nervózních zvířat dosahovaly přes 70 %. Z toho jasně vyplývá, že při volbě zvířat do chovu bychom měli brát v úvahu také temperament zvířete (Pajor et al., 2013).

### 3.5.7 Výživa

Dle Bencini et al. (2004) je nejdůležitějším faktorem pro produkci a rentabilitu chovu dojných ovčí výživa. Velikost krmné dávky a výživové požadavky se mění dle fáze, ve které se ovce momentálně nachází. Především laktace výrazně ovlivňuje výživové požadavky. Štolc et al. (2007) dodává, že pouze při plnohodnotné výživě mohou bahnice uplatnit své genetické předpoklady pro mléčnou užitkovost.

Horák et al. (2012) doporučuje respektovat obecné zásady výživy přežvýkavců, to znamená krmit vyrovnaným krmným dávkami co do celkového množství a poměru mezi dusíkatými látkami a energií, minerálních látek, obsahu a koncentrace vlákniny, ale také stálosti krmných dávek. Krmiva také musí být zdravotně nezávadná s dobrou hygienickou jakostí. Nedostatečná nebo nekvalitní výživa ovčí vede nejen ke zhoršení celkového výživového stavu, reprodukčním poruchám ale také se negativně projeví na množství a obsahu mléčných složek nadojeného mléka

Pulina et al. (2006) uvedli, že celkově lze kvalitu a bezpečnost ovčího mléka modifikovat a zlepšit výživovými atributy stravy. Nutriční stres a některé vitamíny mají vliv na obsah somatických buněk v mléce, což má vliv na výtěžnost a kvalitu sýra. Krmivo může charakteristicky ovlivnit aroma mléka, zvláště pokud jsou ovce chovány na pastvě. Zároveň byly zjištěny možné příčiny kontaminace ovčího mléka těžkými kovy nebo dioxiny a mykotoxiny prostřednictvím stravy.

### 3.5.8 Voda

Nedostatek pitné vody, zejména v teplých suchých oblastech, významně ovlivňuje úroveň živočišné produkce, obzvláště u vysoce produkčních plemen, které se špatně přizpůsobují vodnímu stresu. Ve studii, provedené u bahnic lacaune, se při snížení množství vody o 40% se snížila produkce mléka o 11,6%. Tento fakt mohl být způsoben snížením průtoku krve do mléčné žlázy, což způsobuje pokles syntézy mléka. Zároveň nebyly zjištěny

žádné účinky na obsah tuku a bílkovin, ale došlo k výraznému zvýšení obsahu laktózy. Dle vědců to mohlo být přičítáno režimu omezení vody, který zvýšil koncentraci krevních složek a vyvolal zvýšení syntézy laktózy v mléčné žláze, aby se zachovala izotonika mezi mlékem a plazmou (Casamassima et al., 2018).

### **3.5.9 Klimatické podmínky**

Sevi and Caroprese (2012) publikují ve své studii, že ovčí termoneutrální zóna, se pohybuje mezi 5 °C a 25 °C. Teploty vyšší než horní kritický bod, mohou výrazně ovlivnit jak fyziologické pochody, tak i produkci laktujících ovcí. Fyziologickou odpovědí na zvýšenou teplotu okolí je zvýšení rektální teploty, rychlosti dýchání a srdeční frekvence. Účinnost termoregulačních mechanismů do značné míry závisí na plemeni a na genetice jednotlivců.

Tepelný stres ovlivňuje složení mléka prostřednictvím snížení obsahu tuku a bílkovin. Vysoké okolní teploty mohou také vést až k minerální nerovnováze v plazmě, zvláště díky redukci sodíku, draslíku, vápníku a fosforu a zvýšení koncentrací chloridů.

Zkušební pokusy jednoznačně prokázaly, že ačkoliv jsou ovce považovány za jeden z druhů nejvíce odolného vůči teplu, vystavení vysokým teplotám má nepříznivý vliv na jejich produkci, a to včetně nutričních a technologických vlastností mléka. Jakubec et al. (2001) dodává, že faktory podnebí jako je například vytrvalý déšť, kdy se ovce méně pasou, ovlivňují doživost.

Sevi and Caroprese (2012) doporučují snížení tepelného namáhání u dojných ovcí, neboť má za následek příznivé účinky, jako je prodloužení laktace, udržování dobrých vlastností mléka a snížení nákladů na veterinární léčbu.

## **3.6 Dojná plemena ovcí chovaná v České republice**

Chov ovcí v ČR má dlouholetou tradici. Ovce byla vždy schopná poskytovat mnohostranný užitek. Dnes si nejvíce ceníme produkce masa a mléka, dříve to byly vlna a kůže (Malá 2009). V minulosti se u nás chovaly pro produkci mléka především plemena původní: valaška, zušlechtěná valaška, šumavská ovce a cigája. Jelikož ale mléčná užitkovost těchto kombinovaných plemen je podstatně nižší než u specializovaných dojných plemen chovaných v zahraničí, jejich počty u nás stále klesají. Naopak zahraniční plemena se vyznačují vysokou mléčnou užitkovostí a výbornou kvalitou mléka a jsou u nás na vzestupu, a to zejména plemena východofřízská ovce a lacaune (Bucek et al., 2011). Chov dojných ovcí je nedílnou součástí českého ekologického i konvenčního zemědělství, avšak podíl dojných a plodných

populací je pouhých 10%. Většímu rozšíření chovu dojných ovcí brání pracnost, počáteční investiční náročnost, organizace prodeje a sezónnost produkce.

Vzhledem k narůstajícímu zájmu domácích spotřebitelů o ovčí mléčné produkty a poměrně dobré ekonomické rentabilitě, je produkce mléka perspektivní směr, který se bude v budoucnu rozšiřovat. Nezanedbatelná je i podpora hospodářského a sociálního rozvoje v méně příznivých oblastech, s následným zvýšením atraktivity těchto oblastí pro agroturistiku (Malá 2009).

### **3.6.1 Východofríská ovce (VF)**

Východofríská ovce by se dala popsat jako polojemnovlnné, rané plemeno s vysokou plodností a vynikající mléčnou užitkovostí. První zmínky o daném plemeni pochází z Německa ve Fríské oblasti, a to z původních severských maršových ovcí. Založení chovatelského klubu se konalo v roce 1892 a od roku 1926 se začala provádět kontrola mléčné užitkovosti (Horák et al., 2004).

Plemeno bylo původně pouze v oblasti Fríska a poté se rozšířilo do srovnatelných chovatelských oblastí Holandska a Belgie. Následně získalo velkou mezinárodní oblibu. V Německu a Rakousku se vyskytuje i černý ráz. V Izraeli se podílelo na vzniku plemene assaf, (37,5% VF, 62,5% awassi), ve Velké Británii při šlechtění plemene colbgred. V současné době je rozšířené v Německu, Velké Británii, Rakousku, Polsku, Slovensku a v České republice (Horák et al., 2012).

V ČR je chováno v drobném chovu od poloviny třicátých let minulého století, zejména na Valašsku. V padesátých a šedesátých letech bylo použito při zušlechťování valašských a šumavských ovcí.

Horák et al. (2004) uvádí, že plemeno má velký tělesný rámec, lehkou kostru, delší nohy a dlouhý, poměrně úzký hrudník. Hlava u beranů mírně klabonosá, obě pohlaví jsou zásadně bezrohá. Uši velké, široké a polosvislé. Hlava, spodní část končetin a tenký dlouhý ocas jsou obrostlé pouze krycí srstí. Na spodní části krku se často vyskytují přívěsky. Sambarus (2006) uvádí, že typickým znakem je dlouhý, tenký ocas neobrostlý vlnou. Živá hmotnost se pohybuje u bahnic okolo 65-75 kg a u beranů v rozmezí 85-110 kg.

#### **3.6.1.1 Užitkovost**

Vlna smíšená, polosplývavého charakteru, lesklá a pravidelně obloučkovaná. Sortiment vlny BC-CD. Roční stříž potní vlny bahnic 4,0 – 5,0kg, u beranů 5,5 – 6,5kg, délka 10 - 12cm, výtěžnost vlny 60-65%. Ovce jsou rané s dobrými mateřskými vlastnostmi. Jehnice lze

zapouštět již v 7-8 měsících věku o hmotnosti 45 kg. Plodnost na obahněnou ovci 170 - 200%, živá hmotnost jehňat ve 100 dnech věku 30 – 35kg, denní přírůstek v odchovu a výkrmu 250 – 300g. Výkrm jehňat je nejúčelnější ukončit ve živé hmotnosti 35 kg, kdy jsou jehňata nejlépe zmasilá. Při užitkovém křížení s masnými plemeny je možno výkrm prodloužit až do 40 kg. Produkce mléka za laktaci 300-400l (Horák et al., 2004).

### 3.6.1.2 Optimální systém chovu

Dle Mátlové (2005) je nejvýhodnější systém chovu pro východofřízské ovce tradiční systém chovu, to znamená zimní bahnění s odstavem a prodejem tzv. velikonočních beránků, před převodem bahnic na pastvu. Převodem na pastvu se projeví zvýšením produkce mléka a nastává druhý vrchol laktační křivky. Avšak není možné při současných požadavcích na kvalitu mléka dojit přímo na pastvině.

Sambarus (2006) uvádí, že východofřízská ovce se obecně nepovažuje za stádové, přesto se však může chovat i ve větším počtu, především oplůtkovým systémem. Avšak Mátlová (2005) dodává, že vysoce výkonný organizmus příznivě reaguje na zvýšenou až individuální péči, proto je výhodnější taková velikost stáda, která péči umožňuje (desítky kusů).

Malá et al. (2011) připisuje nevhodnost chovu ve velkých stádech také, častým střetem mezi zvířaty a pokud se chovatel nakonec rozhodne k chovu ve velkých skupinách musí se jednat o takzvané rodiny, které mají ustálenou hierarchii. Dále by nemělo docházet k přesunování ovcí mezi jednotlivými skupinami a zároveň chovatel musí zajistit minimální ustájovací plochu nebo v případě pasení, nižší zatížení pastviny, a to z důvodu větší únikové vzdálenosti.

### 3.6.1.3 Chovný cíl

Tabulka 3 Chovný cíl plemene východofřízské ovce 2017

plodnost na obahněnou %	Odchov do 14 dnů %	produkce mléka za dojnou periodu kg	bílkoviny %	Věk v měs. pro zař. do plemen.		živá hmot. v kg pro zař. do plem.	
				berani	Jehnice	Berani	jehnice
200	180	500	5,3	6 - 7	7 – 10	60	50

Zdroj: šlechtitelské programy pro chov ovcí a koz 2017

### 3.6.2 Lacaune (LC)

Horák et al. (2012) popisuje lacaune jako hlavní francouzské mléčné plemeno, bíle, polojemovnlé, bezrohé, středního až většího tělesného rámce. Vyznačující se raností, dobrými mateřskými vlastnostmi, vynikající mléčností, dobře vyvinutým vemenem splňující požadavky

strojního dojení. Kulovaná (2002) uvádí, že průměrná výška bahnic v kohoutku se pohybuje v rozmezí 0,7 až 0,8 m, přičemž v dospělosti činí jejich průměrná živá hmotnost 75 kg, berani v tomto věku dosahují průměrné živé hmotnosti asi 100 kg. Horák et al. (2012) uvádí, že je náročnější na chovatelské podmínky. Vhodné především pro oplůtkový systém chovu. Avšak Engle (2014) tvrdí že, plemeno lacaune se velmi dobře přizpůsobuje drsným podmínkám skalnatého terénu a extrémním změnám teploty.

Ovce lacaune, které pocházejí z jižní části Centrálního masivu z oblastí Aveyron, Tarn, Lozère, Hérault, jsou s populací okolo 800 tisíc bahnic nejrozšířenějším mléčným plemenem ve Francii. Na jeho vzniku se podílely místní pyrenejské ovce a plemena lauraguais a částečně i rutcheinos a ségala. Dále bylo zušlechťováno merinovými plemeny a southdown a od roku 1870 se u něho prováděla selekce na mléčnou užitkovost. Standard plemene byl schválen v roce 1902, v roce 1928 byla založena PK a od roku 1945 se provádí KU mléčné užitkovosti (Jedlička 2015).

Barillet et al. (2001) popisují, že ve Francii se plemeno lacaune během posledních 40 let se rozdělilo na dva směry, a to první s nízkou produkcí mléka zaměřený na masnou produkci a druhý s vysokým výnosem mléka a současně se zachovala schopnost produkce masa, a to zejména v oblasti růstu jehňat. V současné době je ve Francii efektivně používána linie zaměřená na produkci mléka, složení mléka, a také pro příznivý počet somatických buněk a skóre vemene.

De Rancourt et al. (2006) publikuje, že v dnešní době se ve Španělsku vyskytuje ve velkých stádech přibližně 75 000 ovcí lacaune. Chová se především jako čisté plemeno ve vnitřních intenzivních systémech, ačkoli některé stáda, zejména v Navarře, se pasou na přírodních pastvinách, které se nacházejí v blízkosti zemědělských podniků.

### 3.6.2.1 Užitkovost

Vlna bílá, sortiment AB - BC, roční produkce potní vlny u bahnic 1,5 - 2,0 kg, u beranů 2,5 - 3,0 kg. Průměrná délka laktace 6 – 8 měsíců (Horák et al., 2012). Jedlička (2015) uvádí, že některé bahnice dosahují mléčné užitkovosti 700 litrů za laktaci. U dojného typu se jehňata odstavují běžně ve věku 1 měsíc, při ž. hm. 12 – 13 kg a realizují se převážně v kategorii mléčných jehňat.

U 181 čistokrevných bahnic byla v období 2005 – 2010 naměřena průměrná hodnota oplození 95,51 %, plodnosti 167,90 %, a odchovu 139,22 %. Jehňata ve 100 dnech dosáhla průměrnou živou hmotnost 27,85 kg a průměrný denní přírůstek 247 g. Za 240 dnů byla u

402 bahnic průměrná produkce mléka 173,4 kg při tučnosti 7,00 %, bílkovin 5,71 % a laktózy 4,58 % (Horák et al., 2012).

### 3.6.2.2 Optimální systém chovu

Jedlička (2015) popisuje lacaune jako velice univerzální plemeno, které se nechá chovat jak intenzivně v hale, tak i extenzivně na pastvině ve vyšších nadmořských výškách. Základní podmínkou je, že se mu musí dostat kvalitní výživy. Extenzivní systém chovu je nevyhovující především z pohledu výživy a kontroly zdravotního stavu. Horák et al. (2012) uvádí, že je vhodné především pro oplůtkový systém chovu.

### 3.6.2.3 Chovný cíl

Tabulka 4 Chovný cíl plemene lacaune 2017

plodnost na obahněnou %	Odchov do 14 dnů %	produkce mléka za dojnou periodu kg	bílkoviny %	Věk v měs. pro zař. do plemen.		živá hmot. v kg pro zař. do plem.	
				Berani	jehnice	berani	jehnice
185	175	300	6,2	6 – 7	7 - 8	60	50

Zdroj: šlechtitelské programy pro chov ovcí a koz 2017

## 4 Vlastní práce

Účel kontroly mléčné užitkovosti spočívá ve zjišťování množství mléka vyprodukovaného jednotlivými bahnicemi a ve zjišťování obsahu mléčných složek. Tyto podklady jsou využívány pro selekci a výpočet odhadu plemenných hodnot v kontrole dědičnosti. Dále jsou výstupy z kontroly užitkovosti využitelné pro zlepšení jakosti mléka, hygieny jeho výroby, sledování zdravotního stavu zvířat a k řízení práce se stádem. Důležité je zmínit, relativně novou metodiku hodnocení kontroly užitkovost v chovu ovcí. Tj. zkrácení délky laktace z 240 dnů na normovanou laktaci 150dní.

Záměrem vlastní práce je zpracovat výsledky kontroly užitkovosti za rok 2014, 2015, 2016 a zejména porovnat změny jež se udály během již zmiňovaných let, především se zaměřením na velikost chovu. Dále vyhodnotím stavy populace dojných ovcí v průběhu tří let a porovnam výsledky chovu s doporučenými chovatelskými zásadami z literární rešerše. Neméně důležitým úkolem je také zhodnocení aktuálního složení mléka a jeho vývoj se šlechtitelskými cíli, vydanými pro rok 2017. Samozřejmě v závislosti pro dané plemeno. Uvedená data byla čerpána z publikace „Ročenka chovu koz a ovcí 2005 - 2016“.

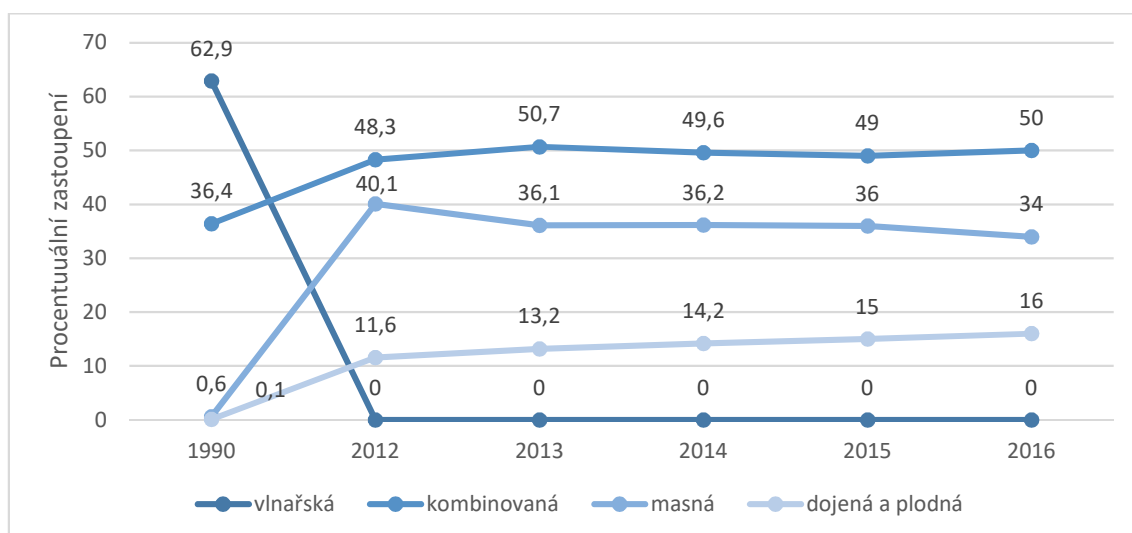
## 4.1 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti

Pro porovnání procentuálního zastoupení, užitkových směrů lze využít graf č. 3. Ten udává vývoj užitkového zaměření od roku 1990 až do současnosti. Rok 1990 jsem zařadila do grafu z důvodu dominantního postavení produkce vlny, která v roce 2012 je již nulová. Změny v letech 1990 až 2012 byly ovlivněny prudkým poklesem ceny vlny na počátku devadesátých let minulého století. Ve sledovaném období došlo k omezení chovu plemen s jednostrannou vlnářskou užitkovostí. Do budoucna se nepředpokládá, že by se tento směr užitkovosti měl obnovit. Především pro nevhodnost klimatických podmínek. Také se v současné době v České republice nachází pouze jedna firma zpracovávající ovčí vlnu, a tak nabídka převyšuje poptávku.

Lze také vidět přímý nárůst populace jatečných zvířat z 0,6% na 40% v období mezi 1990 – 2012. Jasně ale vévodí kombinovaný typ, a to již od roku 1990. V posledních třech letech se nijak výrazně nemění poměry plemen.

Co se týče plemen dojných a plodných, lze zpozorovat každoroční mírný vzrůst populace zhruba o 1%. Se zvyšováním početních stavů dojných plemen se do budoucna počítá, a to především z důvodu každoroční zvyšující se poptávce po produktech z ovčího mléka. Ovčí mléko a jeho produkty nejsou typické pro naše končiny, jako to mu je třeba ve Slovenské republice, ale v posledních letech dochází k medializaci významných nutričních kvalitách, a tak se předpokládá i poptávka po domácích produktech především v bio kvalitě.

Graf 3 Vývoj zastoupení plemen ovcí podle užitkového zaměření (%)





Nejvýznamnějšími plemeny v kontrole mléčné užitkovosti byla východofříská ovce a lacaune. Do kontroly užitkovosti, bylo také zařazeno plemeno cigája a kříženci jejichž zastoupení, nelze brát na lehkou váhu, neboť tvoří značnou část populace.

Tabulka 5 Vývoj kontroly mléčné užitkovosti ovcí v ČR

	Počet laktací	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílk. (%)	Lakt. (%)
2014	1606	255	6,2	5,84	4,7
2015	1570	277	5,67	5,57	4,9
2016	1597	270	6,04	5,46	4,9

Z tabulky 5 je patrné, že v roce 2014 bylo v kontrole mléčné užitkovosti ovcí 1606 ukončených laktací, což je oproti rokům 2015, kdy to bylo 1570 ukončených laktací a 1597 za rok 2016, nejvíce za poslední tři roky. Ovšem dojivost, která se definuje jako množství nadojeného mléka za laktaci (150dní), byla nejvyšší v roce 2015. Obsah tuku každoročně kolísá a v roce 2015 se dostal dokonce pod hranici 6%. Bílkoviny dosáhly v roce 2016 nejnižší hodnoty 5,46%. Ovšem laktóza se po zvýšení v roce 2015 drží na 4,9%.

Jedním z nejdůležitějších výrobků v ovčího mléka je produkce sýru. Neboť perspektivní je realizace ne vlastní suroviny, ale vlastního výrobku a orientace na finalizaci produktů přímo na farmě je jeden z předpokladů úspěšné propagace úzce spojené se zisky. Také je podstatné dodat, že v České republice není speciální mlékárna nebo sýrárna, která by vykupovala a zpracovávala ovčí mléko, a proto většina ovčích produktů pochází od chovatelů.

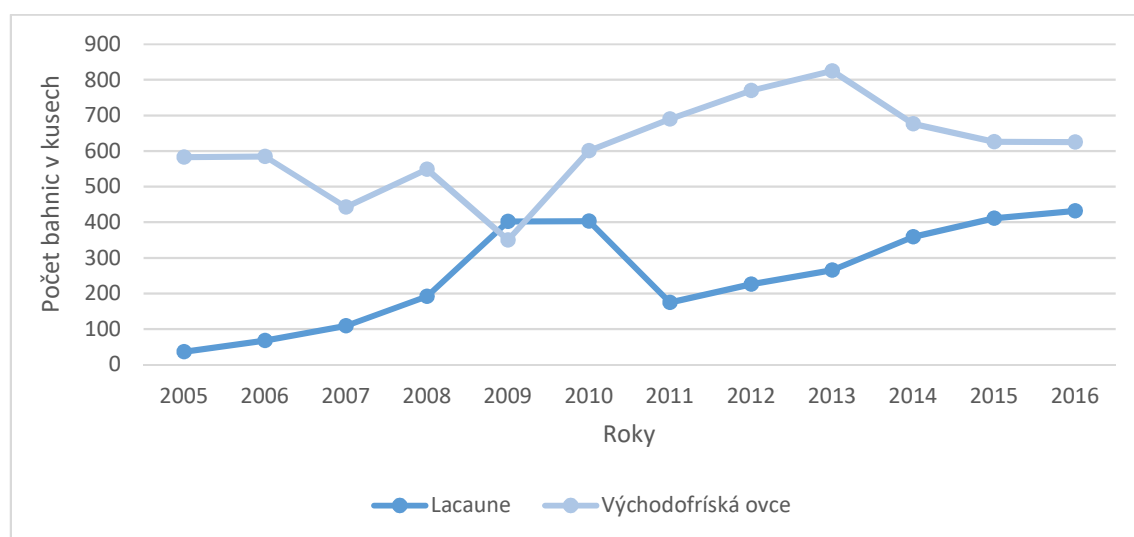
Tabulka 6 Vývoj produkce a ceny ovčího sýra v ČR

Rok	2014	2015	2016
Produkce sýrů (tuny)	100	110	125
Cena sýrů Kč/kg	280	290	300

V tabulce č. 6 je jasně znázorněný zvyšující se trend produkce sýrů a zároveň i zvyšující se cena sýrů každoročně o 10kč.

V neposlední řadě stojí za zmínku vývoj stavů bahnic v kontrole užítkovosti plemen východofríská ovce a lacaune. Aby mohlo být hodnocení trochu více objektivní, zařadila jsem data již z roku 2005. Ačkoliv v literatuře se uvádí, že první import plemena lacaune byl proveden již v roce 2003, do kontroly užítkovosti se toto plemeno zapsalo až v roce 2005. Graf č.4 demonstruje mírně zvyšující se počet bahnic, kdy je u nás chováno ve větší popularitě rozhodně východofríské plemeno. Jediné období, kdy tomu bylo jinak, byl rok 2009. Což je pravděpodobně způsobeno medializací nového, vysoko produkčního plemene. Dále si můžeme všimnout výrazného poklesu populace lacaune v roce 2011, což připisujeme oddělením v kontrole užítkovosti čistého plemene od kříženců. V současné době s ohledem na poslední tři roky, lze konstatovat, že stav bahnic je takřka neměnný s mírným nárůstem počtu bahnic obou plemen, ale s jasnou dominancí východofríské ovce. Konkrétně v současné době je zapsáno v kontrole užítkovosti 625 kusů východofríské ovce a 432 kusů lacaune.

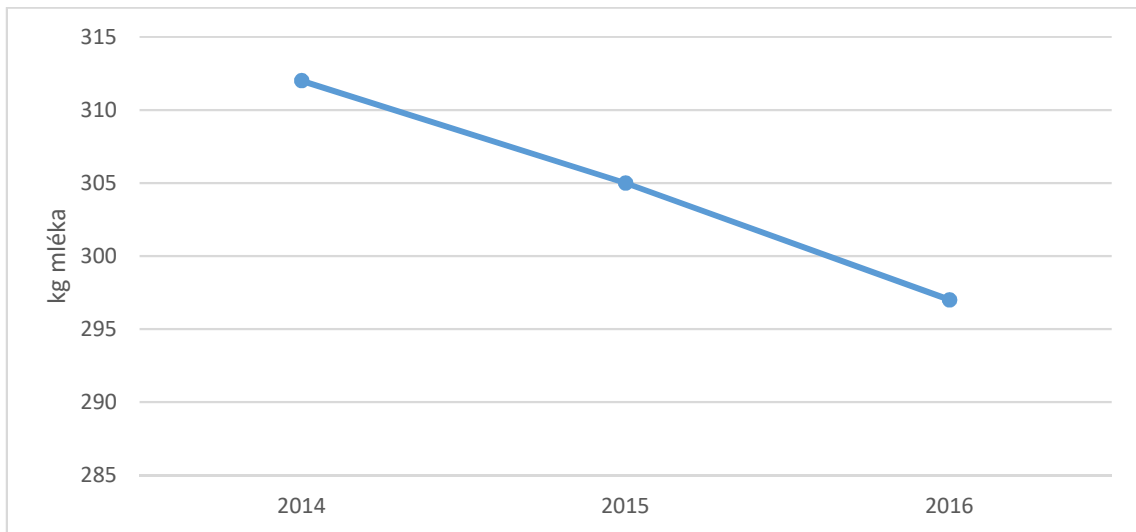
Graf 4 Vývoj stavu bahnic VF a LC v kontrole užítkovosti v letech 2002 až 2016



## 4.2 Východofríská ovce

Z grafu č.5 lze vyčíst průměrný nádoj východofríské ovce v české republice. Jedná se o bahnice, které byly zařazeny do kontroly užítkovost. Směr křivky, jasně udává, že od roku 2014 se množství nadojeného mléka výrazně snížilo. Konkrétně se nádoj za tři roky snížil o 15kg mléka za laktaci. Tento, údaj není vůbec příznivý pro chovatele dojených ovcí, neboť jejich zisk úzce souvisí s množstvím získaného mléka.

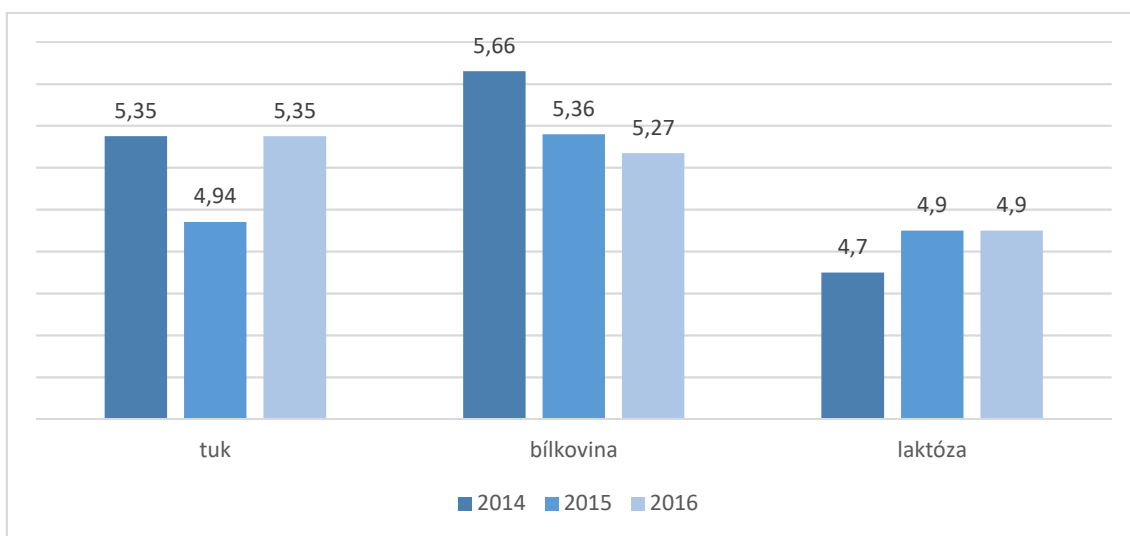
Graf 5 Průměrný nádoj mléka u VF v kg za normovanou laktaci (kg)



Průměrný nádoj v roce 2016 představoval 297kg mléka za normovanou laktaci. Dle dostupné literatury se dosahuje užítkovosti okolo 300 - 400 litrů za laktaci. Především kvůli klesající tendenci této křivky se stanovil ve šlechtitelském programu cíl pro následující roky na 500kg mléka za normovanou laktaci.

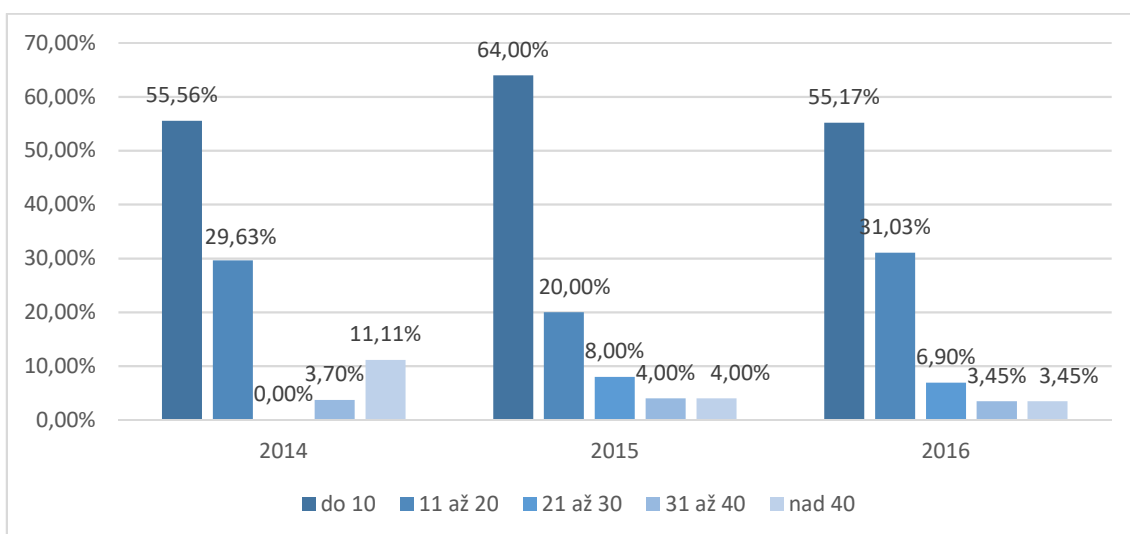
Graf 6 poukazuje na množství nejdůležitějších složek v ovčím mléce. Dané hodnoty jsou uváděny v procentech. Můžeme si všimnout, že obsah bílkovin má klesající tendenci, což není příznivé pro následnou produkci ovčího sýru. Zatímco u laktózy se její hodnota po předchozím zvýšení ustálila a drží se na hodnotě 4,9%. U tuku, se po velmi výrazném snížení v roce 2015 jeho obsah vyrovnal a dostal se na stejnou hodnotu jako v roce 2014 a to 5,35%. V současné době byl stanovený šlechtitelský cíl 5,3 % bílkovin.

Graf 6 Průměrné hodnoty složek mléka u VF (%)



Ve své práci se zabývám také optimálními podmínkami systému chovu ovcí. Jedním z uváděných faktorů je i velikost stáda. Dle zdrojů se zdá být tento faktor klíčový především u východofríských ovcí. Prameny uvádějí, že velikost stáda by měla být malá až individuální.

Graf 7 Zastoupení obvodů podle počtu chovaných ovcí plemene VF v KU (%)

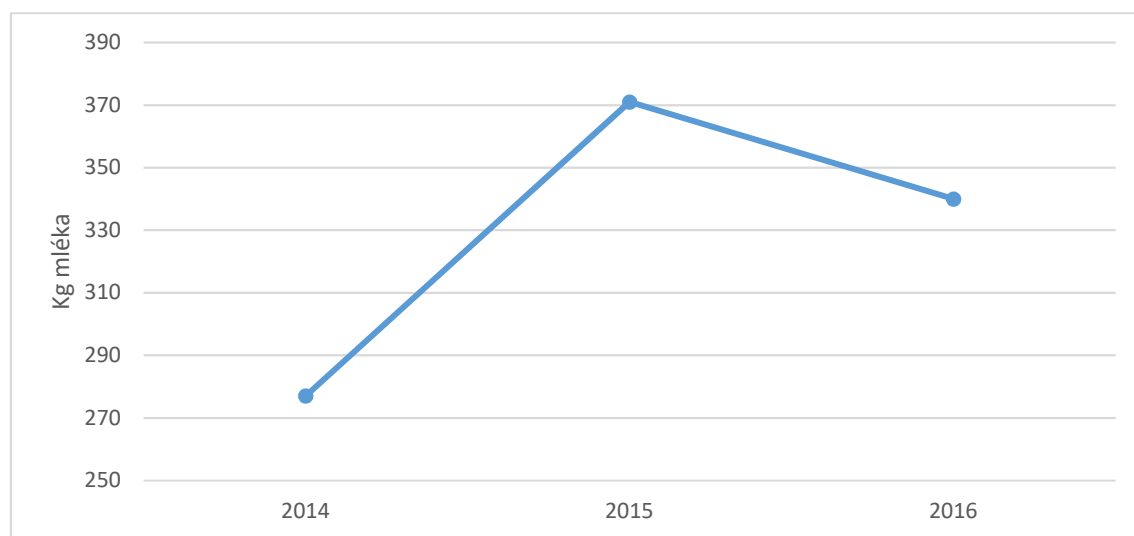


Z tohoto důvodu v grafu č. 7 poukazují na procentuální zastoupení chovatelů, dle velikosti stáda. Pro možnosti porovnání vývoje, jsem zařadila do grafu údaje z posledních tří let. Zde je názorně vidět trend malého hospodářství a znalost potřeb plemene, neboť za poslední tři roky jasně dominují chovatelé, kteří mají do 10 kusů ovcí. Na druhé pozici za všechny tři roky nalezneme chovy s 11 až 20 kusy. V roce 2014 si můžeme povšimnou celkem vysokého zastoupení chovatelů, jenž chovají 41 a více kusů, ale to se během dvou let změnilo a z 11% se podíl chovatelů snížil na 3,45%. Díky tomuto grafu si lze potvrdit, že východofríským ovcím vyhovuje stádo o menším množství kusů.

### 4.3 Lacaune

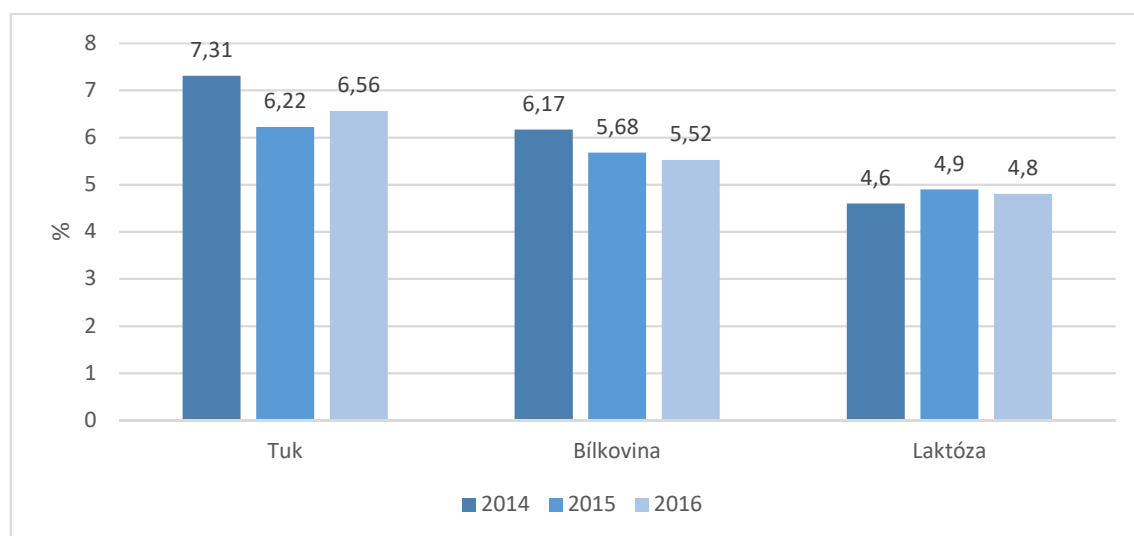
Dle grafu 8 má průměrná dojivost plemene lacaune velmi nevyrovnaný průběh. V roce 2015 nabyla své nejvyšší hodnoty, a to dokonce 370kg za laktaci. Rok poté se snížilo množství nadojeného mléka na 340kg. Chovný cíl vydaný v roce 2017 byl stanoven na 300kg mléka za dojnou periodu.

Graf 8 Průměrný nádoj mléka u LC v kg za normovanou laktaci (kg)



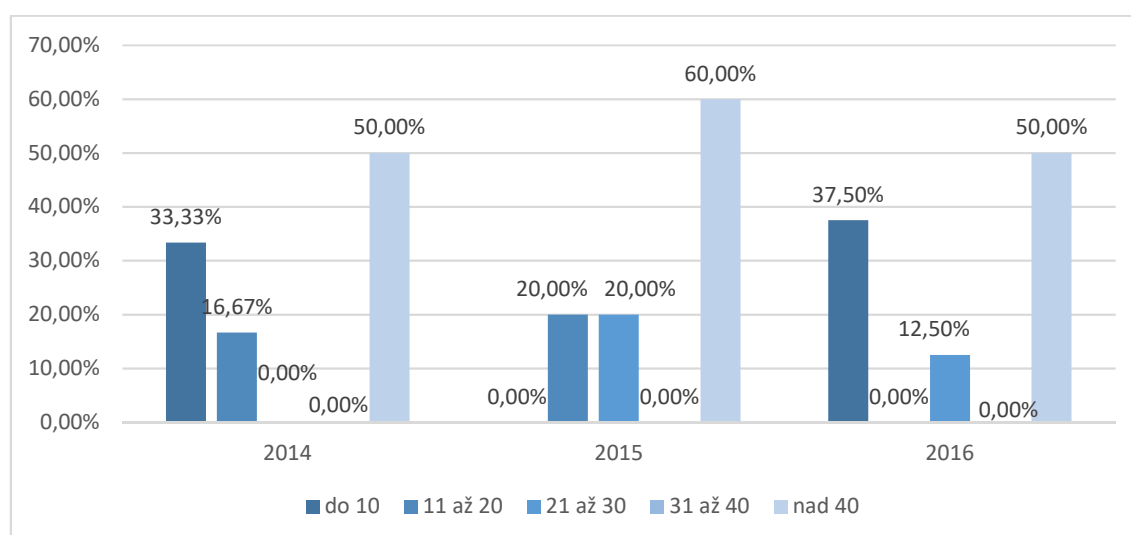
Graf č. 9 vyobrazuje procentuální zastoupení hlavních mléčných složek v mléce u mléčného plemene lacaune. Složení mléka v průběhu tří let, výrazně mění. Procentuální zastoupení tuku bylo nejvyšší v roce 2014 a v roce 2016 byl o 0,75% nižší, takovéto snížení obsahu tuku v mléce, není vůbec příznivé pro produkci ovčího sýru. Také obsah bílkovin se snížil a to o 0,65% za poslední tři roky. Proto byl stanoven šlechtitelský cíl na 6,2% bílkovin. Naopak u mléčného cukru došlo v roce 2015 k zvýšení a o rok později ke snížení, ale i tak se laktóza nachází na vyšší pozici než v roce 2014.

Graf 9 Průměrné hodnoty složek mléka u LC (%)



V grafu č. 10 poukazuji na strukturální zastoupení českých chovatelů plemen lacaune. Francouzské plemeno se ve světě hojně využívá v intenzivních chovech s vysokým počtem bahnic na jednoho ošetřovatele. I v České republice si můžeme všimnout převládajícího trendu v chovech s 41 a více kusech. Jde o jasnou dominanci tohoto způsobu chovu. Jako druhou možnost zvolili naši chovatelé stádo do 10 kusů, jejichž zastoupení nebylo nijak významné, v roce 2015 nebyl dokonce žádný chovatel v kontrole užítkovosti, který by choval lacaune do 10 kusů, avšak v roce 2016 přichází výrazné zvýšení, a to z důvodu přihlášení nových chovatelů do kontroly užítkovosti. Jistou stálost můžeme pozorovat u chovatelů s 11 až 20 kusy, která však končí v roce 2016 a v současnosti není v kontrole užítkovosti žádný takovýto chovatel. Skupina chovatelů s 31 až 40 ovci za poslední tři roky nebyla zastoupena ani jednou. Z těchto výsledků lze vyčíst, že plemeno lacaune je velmi variabilní a přizpůsobivé co se systému chovu a velikosti stáda týče.

Graf 10 Zastoupení obvodů podle počtu chovaných ovcí plemene LC v KU (%)



## 5 Závěr

Vlastní zvyšování produkce mléka již souvisí přímo s genetickým potenciálem a chovnými podmínkami. Významná je i vzájemná interakce těchto činitelů, proto je důležité přizpůsobovat podmínky chovu danému plemeni. V první řadě by měl chovatel zvolit správné plemeno dle možností, které je schopný nabídnout. Omezit spíše potlačit negativně působící aspekty ovlivňující kvalitu a množství mléka. Dále je podstatné pozorovat zdravotní stav bahnic a správně na něj reagovat s příslušnými opatřeními.

Z prezentovanýh dat je patrné, že chov mléčných plemen ovcí není nejvýznamnějším směrem chovu ovcí v České republice, avšak nelze opomenout data o zvyšujících se početních stavech. Jedním z důvodů nízké populace mléčných plemen ovcí je náročnost na finance související s vysokou náročností na lidskou práci. Nepochybně také hraje roli nízká poptávka po ovčích produktech. Ta je způsobená jednak nízkou medializací, ale i tím, že ovčí mléko nikdy nepatřilo mezi hlavní složky v českých domácnostech. Mírný nárůst popularity tohoto odvětví je však patrný, ale jeho tempo není závratné. Lze očekávat, že při správné medializaci a propagaci by se atraktivita zvyšovala rychleji. Správnou medializací lze kromě poučení veřejnosti o nutričních výhodách ovčího mléka, také dosáhnout spojením s již teď velmi populární agroturistikou. Proto je výhodnější chovat ovce v menších stádech s důrazem na welfare a zaměřit se na vlastní produkci ovčích produktů. Ačkoliv ve světě najdeme spousty vysokopopulačních stád chovaných v intenzivních podmínkách s velmi vysokou produkcí mléka, v České republice by tento systém pravděpodobně nebyl rentabilní a to z důvodu již zmiňované nízké poptávky.



## 6 Literatura

ABDEL-SALAM, Z., S.A.M. ABDEL-SALAM, I.I. ABDEL-MAGEED a M.A. HARITH. Assessment of sheep colostrum via laser induced fluorescence and chemometrics. *Small Ruminant Research* [online]. 2017, **155**, 51-56 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2017.09.007. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S092144881730242>

BARILLET, MARIE, JACQUIN, LAGRIFFOUL a J.M ASTRUC. The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years. *Livestock Production Science* [online]. 2001, **71**(1), 17-29 [cit. 2018-03-13]. DOI: 10.1016/S0301-6226(01)00237-8. ISSN 03016226. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301622601002378>

BAŘINA, Vladimír. Reprodukce ovcí. *Náš chov* [online]. Profi press s.r.o, 2013, 22. 1. 2002 [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://naschov.cz/reprodukce-ovci/>

BENCINI, R., PULINA, G.. *Dairy sheep nutrition*. CABI Pub. Cambridge. p. 240. 2004., bISBN: 9780851990484.

BUCEK, Pavel, Michal MILERSKI, Vít MAREŠ, Richard KONRÁD, Markéta ROUBALOVÁ, Jaroslav RUCKI a Pavel HAKL. *Ročenka chovu ovcí a koz v české republice za rok 2014*. Praha: Svaz chovatelů ovcí a koz, 2015.

BUCEK, Pavel, Michal MILERSKI, Vít MAREŠ, Richard KONRÁD, Markéta ROUBALOVÁ, Jaroslav RUCKI a Pavel HAKL. *Ročenka chovu ovcí a koz v české republice za rok 2015*. Praha: Svaz chovatelů ovcí a koz, 2016.

BUCEK, Pavel, Michal MILERSKI, Vít MAREŠ, Richard KONRÁD, Markéta ROUBALOVÁ, Jaroslav RUCKI a Pavel HAKL. *Ročenka chovu ovcí a koz v české republice za rok 2016*. Praha: Svaz chovatelů ovcí a koz, 2017.

CASAMASSIMA, D, A SEVI, M PALAZZO, R RAMACCIATO, G.E COLELLA a A BELLITTI. Effects of two different housing systems on behavior, physiology and milk yield of Comisana ewes. *Small Ruminant Research* [online]. 2001, **41**(2), 151-161 [cit. 2018-03-19]. DOI: 10.1016/S0921-4488(01)00201-2. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448801002012>

CASAMASSIMA, D., M. PALAZZO, M. NARDOIA, A. G. D'ALESSANDRO a F. VIZZARRI. Effect of water restriction on milk yield and quality in Lacaune breed ewes. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* [online]. 2018, **102**(2), e677-e685 [cit. 2018-03-26]. DOI: 10.1111/jpn.12811. ISSN 09312439. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/jpn.12811>

ČERVENÝ, Č. *Vemeno a sekrece mléka u ovce a kozy*. 2002. Zpravodaj Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR. Brno. č. 2. s. 28 - 42.

DE RANCOURT, M., N. FOIS, M.P. LAVÍN, E. TCHAKÉRIAN a F. VALLERAND. Mediterranean sheep and goats production: An uncertain future. *Small Ruminant Research* [online]. 2006, **62**(3), 167-179 [cit. 2018-03-13]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.08.012. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448805003433>

ENGLE, Amy. 2014. Lacaune Sheep. In: culture:the word on cheese [online]. [cit. 2018-01-17]. Dostupné z: <http://culturecheesemag.com/farmanimal/lacaune-sheep>

GELASAKIS, A.I., G.E. VALERGAKIS, G. ARSENOs a G. BANOS. Description and typology of intensive Chios dairy sheep farms in Greece. *Journal of Dairy Science* [online]. 2012, **95**(6), 3070-3079 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.3168/jds.2011-4975. ISSN 00220302. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022030212002822>

HORÁK František. *Chováme ovce*. Praha: Brázda, 2012 Český Těšín. s. 384. ISBN: 978-80-209-0390-7.

HORÁK, František. *Chov ovcí*. Praha: Brázda, 2001. ISBN 80-209-0284-8.

- HORÁK, František. *Ovce a jejich chov*. Praha: Brázda, 2004. ISBN 80-209-0328-3.
- JAKUBEC, Václav, Jan ŘÍHA, Josef GOLDA a Ivan MAJZLÍK. *Šlechtění ovcí*. Šumperk: Grafotyp, 2001.
- JEDLIČKA, M.: Lacaune (LA). *Náš chov*, Praha, 2015, LXXV, 9, pp. 14-17.
- KOUTSOULI, P., P. SIMITZIS, G. THEODOROU, Th. MASSOURAS, I. BIZELIS a I. POLITIS. The effect of milking frequency reduction from twice to once daily on mammary physiology and animal welfare of two dairy Greek sheep breeds. *Small Ruminant Research* [online]. 2017, 147, 18-24 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2016.12.005. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448816303480>
- KULOVANÁ, Eliška. 2002. *Farma ovcí plemene lacaune. Nas chov*. Praha [online]. [cit. 2018-03-1]. Dostupné z: <http://naschov.cz/farma-ovci-plemene-lacaune/>
- LEITNER, Gabriel, Yaniv LAVON, Ziv MATZRAFI, Osher BENUN, Dror BEZMAN a Uzi MERIN. Somatic cell counts, chemical composition and coagulation properties of goat and sheep bulk tank milk. *International Dairy Journal* [online]. 2016, **58**, 9-13 [cit. 2018-03-26]. DOI: 10.1016/j.idairyj.2015.11.004. ISSN 09586946. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0958694615002150>
- MALÁ, Gabriela. *Hygienické zásady získávání ovčího mléka: certifikovaná metodika*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2009. ISBN 978-807-4030-451.
- MALÁ, Gabriela. *Chov dojných ovcí - zásady správné chovatelské praxe: certifikovaná metodika*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2011. ISBN 978-80-7403-088-8.
- MARNET, P.G. a B.C. MCKUSICK. *Regulation of milk ejection and milkability in small ruminants*. *Livestock Production Science* [online]. 2001, 70(1-2), 125-133 [cit. 2018-

03-07]. DOI: 10.1016/S0301-6226(01)00205-6. ISSN 03016226. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301622601002056>

MÁTLOVÁ, V. *Ovce a kozy v ekologickém zemědělství*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2005. ISBN: 80-7084-479-5.

MÁTLOVÁ, Věra a Radko LOUČKA. *Pastevní chov ovcí a koz*. Praha: Agrospoj, 2002. Semafor. ISBN 80-864-5422-3.

MILERSKI, M., SCHMIDOVÁ. *Metodika lineárního popisu vemen u ovcí*. Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves:  
<https://vuzv.cz/publikace/metodika-linearniho-popisu-vemen-ovci/>, 2016.

MOLLE, G, M DECANDIA, N FOIS, S LIGIOS, A CABIDDU a M SITZIA. The performance of Mediterranean dairy sheep given access to sulla (*Hedysarum coronarium* L.) and annual ryegrass (*Lolium rigidum* Gaudin) pastures in different time proportions. *Small Ruminant Research* [online]. 2003, **49**(3), 319-328 [cit. 2018-01-24]. DOI: 10.1016/S0921-4488(03)00147-0. ISSN 09214488. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448803001470>

MORAND-FEHR, P a J BOYAZOGLU. Present state and future outlook of the small ruminant sector. *Small Ruminant Research* [online]. 1999, **34**(3), 175-188 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/S0921-4488(99)00071-1. ISSN 09214488. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448899000711>

MORAND-FEHR, P., V. FEDELE, M. DECANDIA a Y. LE FRILEUX. Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research* [online]. 2007, **68**(1-2), 20-34 [cit. 2018-03-17]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.09.019. ISSN 09214488. Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448806002604>

PAAPE, M.J., G.R. WIGGANS, D.D. BANNERMAN, D.L. THOMAS, A.H. SANDERS, A. CONTRERAS, P. MORONI a R.H. MILLER. Monitoring goat and sheep milk somatic

cell counts. *Small Ruminant Research* [online]. 2007, **68**(1-2), 114-125 [cit. 2018-03-26]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.09.014. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448806002550>

PAJOR, F., L. GULYÁS, J. TÖZSÉR, A. KOVÁCS, G. TÓTH a P. PÓTI. 2013. *Vliv temperamentu na vybrané ukazatele mléčné produkce ve stádě bahnic plemene lacaune*. In: *Farmářská výroba sýrů a kysaných mléčných výrobků X.: Sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí*. Brno: Mendelova univerzita, s. 65-67.

PAPACHRISTOFOROU, C. a M. MARKOU. Overview of the economic and social importance of the livestock sector in Cyprus with particular reference to sheep and goats. *Small Ruminant Research* [online]. 2006, **62**(3), 193-199 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.08.014. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448805003457>

PARK, Y.W., M. JUÁREZ, M. RAMOS a G.F.W. HAENLEIN. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research* [online]. 2007, **68**(1-2), 88-113 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.09.013. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448806002549>

PIRISI, G. PIREDDA, M. SITZIA, N. FOIS. Organic and conventional systems: composition and cheese-making of Sarda ewes' milk. *Proceedings of International Conference on Organic Meat and Milk from Ruminants*. 2002, **20**(October).

PULINA, Giuseppe, Anna NUDDA, Gianni BATTACONE a Antonello CANNAS. Effects of nutrition on the contents of fat, protein, somatic cells, aromatic compounds, and undesirable substances in sheep milk. *Animal Feed Science and Technology* [online]. 2006, **131**(3-4), 255-291 [cit. 2018-03-30]. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2006.05.023. ISSN 03778401. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377840106002641>

RAYNAL-LJUTOVAC, K., G. LAGRIFOUL, P. PACCARD, I. GUILLET a Y. CHILLIARD. Composition of goat and sheep milk products: An update. *Small Ruminant Research* [online]. 2008, **79**(1), 57-72 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2008.07.009. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448808001375>

REECE, William O. *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3282-4.

ROGINSKI, Hubert., John W. FUQUAY a P. F. FOX. *Encyclopedia of dairy sciences*. New York: Academic Press, c2003. ISBN 01-222-7235-8.

SAMBARUS, H. H. 2006. Atlas plemen hospodářských zvířat. Brázda s.r.o. Praha. 296 s., ISBN: 80-209-0344-5.

SANZ SAMPELAYO, M.R., Y. CHILLIARD, Ph. SCHMIDELY a J. BOZA. Influence of type of diet on the fat constituents of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research* [online]. 2007, **68**(1-2), 42-63 [cit. 2018-03-17]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.09.017. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448806002586>

SEVI, A., CAROPRESE. M. Impact of heat stress on milk production, immunity and udder health in sheep: A critical review. *Small Ruminant Research* [online]. 2012, **107**(1), 1-7 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2012.07.012. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448812002714>

SEVI, Agostino a Mariangela CAROPRESE. Impact of heat stress on milk production, immunity and udder health in sheep: A critical review. *Small Ruminant Research* [online]. 2012, **107**(1), 1-7 [cit. 2018-03-05]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2012.07.012. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921448812002714>

STUPKA, Roman, Milena FANTOVÁ, Zdeněk LEDVINKA, et al. *Chov zvířat*. 2. vyd. Praha: Powerprint, 2013. ISBN 978-80-87415-66-5.

ŠTOLC, L., NOHEJLOVÁ., ŠTOLCOVÁ, J., *Základy chovu ovcí*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2007. ISBN 978-80-7271-201-4.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. *Small Ruminant Research* [online]. 2006, **62**(1-2), 143-147 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.07.043. ISSN 09214488. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S092144880500314>

## 7 Přílohy

Obrázek 1 Východofříská ovce



Zdroj: <https://www.rarebreeds.co.nz/eastfriesian.html>

Obrázek 2 Východofříská ovce



Zdroj: [http://www.wool.ca/East\\_Friesian\\_Dairy\\_sheep](http://www.wool.ca/East_Friesian_Dairy_sheep)



Obrázek 3 Lacaune



Zdroj: <https://culturecheesemaq.com/farm-animal/lacaune-sheep>

Obrázek 4 Vnitřní ustájení dojných ovcí s krmením naklíčeného ječmene



Zdroj: <http://kvpr.org/post/growing-feed-indoors-sheep-farmer-says-hes-saving-lots-water>

Obrázek 5 Pastevní chov dojných ovcí



Zdroj: <https://www.weirauchfarm.com/sheep.html>

Obrázek 6 Vnitřní ustájení lacaune



Zdroj: <http://www.beskydskeovce.cz/?p=fotogalerie-lacaune>