

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Katedra speciální zootechniky

Studijní obor: Zootechnika

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Mléčná užitkovost plemene lacaune ve vybraném chovu

Autor diplomové práce:

Bc. Anna Chodcová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Antonín Vejčík, CSc.

2018

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Anna CHODCOVÁ**
Osobní číslo: **Z16385**
Studijní program: **N4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Zootechnika**
Název tématu: **Mléčná užitkovost plemene lacaune ve vybraném chovu**
Zadávající katedra: **Katedra zootechnických věd**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Po vstupu České republiky do EU se zvýšil zájem o chov dojných plemen ovcí na našem území a tím došlo i k rozšíření jednotlivých plemen.

Cílem diplomové práce bude vyhodnocení mléčné užitkovosti plemene lacaune ve vybraném chovu. V literárním přehledu se budete věnovat vybraným vlivům působících na mléčnou užitkovost jako např. věk bahnice, pořadí laktace, vliv výživy aj. Ve sledovaném chovu vyhodnotíte mléčnou užitkovost chovaného plemene v posledních 4 letech. Vyhodnotíte vliv věku bahnice na mléčnou užitkovost, vliv pořadí laktace a vliv fáze laktace na mléčnou užitkovost z hlediska množství nadojeného mléka a obsahu jednotlivých složek mléka. Dále vliv linie beranů na dojivost.

Pro zpracování využijete soubor dat z prvotní chovatelské evidence a vlastního pozorování. Soubor budete charakterizovat základními statistickými veličinami a výsledky vyhodnotíte pomocí vhodných statistických metod.

Ze zjištěných výsledků vyvodíte logické závěry a doporučení pro chovatelskou veřejnost.

Rozsah grafických prací: 5 tabulek, 5 grafů

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Králíčková, Š., Pokorná, M., Kuchtík, J., Filipčík, R., 2012: Effect of parity and stage of lactation on milk yield, composition and quality of organic sheep milk. s, Acta univ. Agric. Et silvic. Mendel. Brun Vol. Lx: 71-78

Zajícová, P., Kuchtík, J.: Dynamika změn základních složek mléka v průběhu laktace Acta univ. Agric. Et silvic. Mendel. Brun., 2004, roč. 52, Č. 4, S. 119 - 124, Issn 1211-8516

Paviač, V., Antunac, N., Mioč, B., Ivanković, A., Havranek, J., L.: Vliv laktační fáze na chemické složení a fyzikální vlastnosti ovčího mléka, Živočišná Výroba, 2002, Roč. 47, Č. 2, S. 80 - 84, Issn 00444-4847

Kuchtík, J., Šustová, K., Urban, T., Zapletal, D.: Vliv stádia laktace na složky mléka, jeho vlastností a kvalitu sýřeniny u východofríských ovcí, Czech J. Anim. Sci., Živočišná Výroba, 2008, Roč. 53, Č. 2, S. 55 - 63, Issn 1212-1819

Hernandez F., Elvira L., Gonzales-Martin J.-V., Gonzales-Bulnes And Astiz S.: Influence of age at first lambing on reproductive and productive performance of lacauene dairy sheep under an intensive management system, Journal of dairy research/ Volume 78/ Issue 02/ May 2011, Pp 160 - 167

Komprej, A., Gorjang, G., Kompan, D., Kovac, M., 2012: Lactation curves for milk yield, fat, and protein content In Slovenian Dairy Sheep. Czech J. Ani. Sci., Vol 57: 231-239

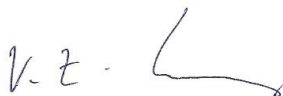
Mačuhová L., Uhrinčat M., Mačuhová J., Margentín M., Tancin V., 2008: The first observation of milkability of the sheep breeds tsigai, improved valachian and their crosses with lacauene, Czech J. Anim. Sci., Vol. 53: 528 -536

Vedoucí diplomové práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Katedra zootechnických věd

Datum zadání diplomové práce: 22. března 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2018



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1598, 370 05 Česká Budějovice



doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. března 2017

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Lodhěřově dne

Podpis

ABSTRAKT

Diplomová práce byla zaměřena na vliv věku bahnic plemene lacaune na mléčnou užitkovost, vliv pořadí laktace a vliv fáze laktace na mléčnou užitkovost z hlediska množství nadojeného mléka a obsahu jednotlivých složek mléka. Dále byl vyhodnocen vliv linie beranů na dojivost. Pro zpracování dat bylo využito údajů z chovu na Statku Horní Dvorce s.r.o. a údajů z evidence Svazu chovatelů ovcí a koz z.s. Byly porovnávány údaje z kontroly užitkovosti za roky 2014, 2015, 2016 a 2017, kdy ve stádě byla prováděna kontrola užitkovosti metodou AT.

Vliv linie beranů na dojivost nebyl zcela prokázán. U porovnávaných čtyř linií byl statisticky průkazný rozdíl pouze mezi linií LINUX a LUPIN a to pouze v jednom roce kontroly užitkovosti ze tří porovnávaných let.

Z pohledu vlivu věku se celkový nádoj, obsah tuku a bílkovin u plemene lacaune s přibývajícím věkem zvyšoval, naopak u obsahu laktózy byl prokázán snižující se trend.

Průkazný byl i vliv pořadí laktace u sledovaných parametrů mléka. Se zvyšujícím se pořadím laktace se mírně zvyšoval obsah bílkovin, obsah tuku a laktózy naopak klesal. Bahnice na druhé laktaci vykazovaly nejlepších výsledků v dojivosti, od třetí laktace byl zaznamenán v dojivosti pokles.

Prokazatelný byl i vliv fáze laktace na dojivost a obsah mléčných složek. S prodlužující se laktací se snižoval celkový nádoj a obsah laktózy. Obsah tuku a bílkovin prokazatelně narůstal se zvyšující se fází laktace.

Klíčová slova: bahnice, kontrola užitkovosti, lacaune, mléčná užitkovost, mléko, ovce,

ABSTRACT

This thesis deals with the influence of age of lacaune breed ewes on milk performance, influence of parity and influence of stage of lactation on milk performance in terms of the milk yield and the content of individual components of milk. Further was evaluated the influence of rams on milking. Data from farm Statek Horní Dvorce s.r.o. were used and data from Svaz chovatelů ovcí a koz z.s. were used too and entries from years 2014, 2015, 2016 and 2017, when the milk performance was monitored by method AT.

The influence of rams on milking has not been fully demonstrated. For the four comparing lines, the statistically significant difference was only between LINUX and LUPIN, and only in one year of performance control over the three years compared.

From the point of view of the influence of age on total milk yield in the studied farm, fat and protein content of lacaune breed increased with increasing age, whereas the lactose content showed a decreasing trend.

The influence of parity had a significant effect on the monitored parameters of milk. With an increasing parity, the protein content was slightly increased, the fat and lactose content decreased. Ewes on the second lactation showed the best results in milk yield, since the third lactation was recorded in milking a decrease.

The influence of stage of lactation on milking and on the content of individual components of milk was also significant. With prolonged lactation the milk yield and lactose content were decreased. The fat and protein content has been shown to increase with the increasing of the stage of lactation.

Key words: ewe, milk performance monitoring, lacaune, milk yield, milk, sheep

Děkuji vedoucímu práce Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady při vypracování diplomové práce. Dále děkuji především nejbližší rodině za významnou podporu během celého studia. Současně děkuji i Ing. Vítu Marešovi ze Svazu chovatelů ovcí a koz z.s. za vstřícnost a ochotu při poskytnutí podkladů potřebných pro vypracování diplomové práce. Rovněž mé poděkování patří i chovatelům Ing. Michaele Dubové a Ing. Radku Dubovému za poskytnuté informace o stádě ovcí plemene lacaune ze Statku Horní Dvorce s.r.o..

OBSAH

1	ÚVOD	10
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
2.1	Význam chovu ovcí v ČR, historie chovu v ČR a početní stavy v ČR	11
2.2	Charakteristika plemene lacaune	14
2.2.1	Původ plemene a jeho rozšíření	14
2.2.2	Standard plemene	14
2.2.3	Užitkovost	14
2.2.3.1	Reprodukce	14
2.2.3.2	Mléko	15
2.3	Mléčná žláza, laktace	20
2.4	Vlivy působící na mléčnou užitkovost	20
2.4.1	Plemeno	20
2.4.2	Věk a pořadí laktace	22
2.4.3	Délka laktace	23
2.4.4	Stádium laktace	24
2.4.5	Četnost vrhu	26
2.4.6	Způsob odchovu jehňat	26
2.4.7	Výživa	27
2.4.8	Frekvence dojení	28
2.4.9	Způsob dojení	29
2.4.10	Zdravotní stav	29
2.4.11	Temperament	29
2.4.12	Klimatické podmínky	30
2.4.13	Utváření vemene	30
2.5	Ovčí mléko	32
2.5.1	Mlezivo	32
2.5.2	Složení ovčího mléka	32
2.5.2.1	Bílkoviny	33
2.5.2.2	Tuk	33
2.5.2.3	Sacharidy	34
2.5.2.4	Minerální látky a vitamíny	34
2.5.2.5	Enzymy	34
2.5.2.6	Mikrobiální kvalita	35
2.5.2.7	Ostatní látky	35
2.6	Dojení	36
2.6.1	Ruční dojení	36
2.6.2	Strojní dojení	36
3	CÍL PRÁCE	37
4	MATERIÁL A METODIKA	38
4.1	Materiál	38
4.2	Metodika	38
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	41
5.1	Vliv linie beranů na dojivost bahnice	41
5.2	Vliv věku bahnice na mléčnou užitkovost	45
5.2.1	Vliv věku bahnice na dojivost	45
5.2.2	Vliv věku bahnice na obsah mléčných složek	47
5.2.3	Vliv věku bahnice na obsah tuku	47
5.2.4	Vliv věku bahnice na obsah bílkovin	48
5.2.5	Vliv věku bahnice na obsah laktózy	49

5.3	Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost	51
5.3.1	Vliv pořadí laktace na dojivost	51
5.3.2	Vliv pořadí laktace na obsah tuku.....	53
5.3.3	Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin.....	55
5.3.4	Vliv pořadí laktace na obsah laktózy	56
5.4	Vliv fáze laktace na mléčnou užitkovost.....	58
5.4.1	Vliv fáze laktace na dojivost.....	58
5.4.2	Vliv fáze laktace na obsah mléčných složek.....	59
5.4.3	Vliv fáze laktace na obsah tuku	59
5.4.4	Vliv fáze laktace na obsah bílkovin	61
5.4.5	Vliv fáze laktace na obsah laktózy.....	62
6	ZÁVĚR	64
7	SEZNAM TABULEK.....	70
8	SEZNAM GRAFŮ.....	71

1 ÚVOD

Všestranná užitkovost ovcí, jejich velká odolnost a nenáročnost, spolu s kratším reprodukčním cyklem, velkou přizpůsobivostí a jednodušším ošetřováním napomohla s postupným rozšířením ovcí do všech zeměpisných pásem, rozdílných nadmořských výšek a klimatických a výrobních podmínek.

Díky odlišným požadavkům na pastevní porosty se často přistupuje k chovu a tím i společné pastvě s ostatními hospodářskými zvířaty. Koncem 20. století se ovce začaly využívat při údržbě krajiny, přepásání vřesovišť, rašelinišť a těžko přístupných pastvin zarostlých křovinami.

V celé střední Evropě, i u nás, byla původní ovcí tzv. ovce selská, v minulosti též známa jako ovce sprostá či obyčejná. Koncem století osmnáctého a ve století následujícím byla zcela vytlačena na celém světě triumfující ovcí merinovou (**Horák a kol., 2011**).

V 90. letech minulého století došlo k významným změnám ve struktuře chovaných plemen ovcí. Díky vývoji syntetických vláken, došlo ke snížení poptávky po vlně a výkupní ceny se staly téměř zanedbatelné. Tato skutečnost vedla k tomu, že se upustilo od chovu ovcí s jednostrannou vlnářskou užitkovostí. Chovatelé zaměřili svou pozornost především na plemena s masnou či kombinovanou užitkovostí.

V současné době se navyšují i stavy dojných plemen. Zatímco na počátku let 90. byla plodná a dojná plemena v chovu zastoupena pouze 0,1 %, nyní se procentuální zastoupení pohybuje okolo 16 %.

U nás v České republice se jedná především o plemena východofříská ovce a lacaune, případně jejich kříženci. Rovněž se hojně užívá i plemenných jedinců z jiných států pro zlepšení kvality (navýšení jednotlivých složek) i kvantity (vyšší nádoj) ovčího mléka.

I když se ovčí mléko podílí na celkové bilanci mléka jen okrajově, stále častěji jej a především produkty z ovčího mléka lidé vyhledávají. Jedná se hlavně o různé typy ovčích sýrů (čerstvý sýr, typ gouda) jakožto hlavní finální produkt farem, které se věnují chovu dojných plemen ovcí.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Význam chovu ovcí v ČR, historie chovu v ČR a početní stavy v ČR

Počátky chovu ovcí na území dnešní České Republiky sahají až do 9. století. Největší doba „rozkvětu“ chovu ovcí u nás spadá do období 1765 až 1870 a je nazývána dobou „zlatého rouna“.

Za okupace se uskutečnil značný dovoz plemenných ovcí z Německa, došlo ke školení ovčáků a byla zavedena i kontrola užitkovosti (KU), a to podle německého vzoru. Do té doby se KU realizovala na bázi dobrovolnosti.

Před rokem 1990 chovali soukromí chovatelé 67% ovcí, 33% připadalo na socialistický sektor (JZD a Státní statky).

Revoluční změny po roce 1990 měly dalekosáhlé důsledky i v chovu ovcí. V období 1990-2000 došlo především k zásadní strukturální přestavbě celého chovu, z vlny se stal najednou vedlejší produkt. Ekonomika chovu byla založena na masné užitkovosti a v některých stádech též v kombinaci s mléčnou užitkovostí.

Od roku 2005 se pokles početních stavů zastavil. Počty ovcí zaznamenávají určitou stabilitu či nárůst a jsou v tomto směru v opačné situaci než chov skotu, prasat a drůbeže (Horák a kol., 2012).

Vývoj početních stavů ovcí v letech 1986 až 2017 na území České republiky (v ks)

Tabulka 1

Ukazatel	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Ovce celkem	389 361	408 664	404 225	399 023	429 714	429 106	342 069	254 301	196 030	165 345	134 009
Ukazatel	1997	1998	1999	2000	2001 ¹⁾	2002 ¹⁾	2003 ¹⁾	2004 ¹⁾	2005 ¹⁾	2006 ¹⁾	2007 ¹⁾
Ovce celkem	120 921	93 557	86 047	84 108	87 539	96 286	103 129	115 852	140 197	148 412	168 910
Ukazatel	2008 ¹⁾	2009 ¹⁾	2010 ¹⁾	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ¹⁾	2015 ¹⁾	2016 ¹⁾	2017 ¹⁾	
Ovce celkem	183 618	183 084	196 913	209 052	221 014	220 521	225 397	231 694	218 483	217 141	

Zdroj: ČSÚ

¹⁾ pouze zemědělský sektor

Plemena vlnářského užitkového typu, která v roce 1990 představovala 62,9 % z celkového stavu ovcí, nejsou již od roku 1996 evidována, zatímco masná plemena a plemena s kombinovanou užitkovostí představují v současné době kolem 95 % stavu

chovaných ovcí. Zbytek tvoří mléčná a plodná plemena. U všech chovných typů je požadovaná vysoká plodnost 160-250 % (Vejščík, 2007).

Dle **Bucka a kol. (2017)** byla v roce 2016 nejrozšířenější skupina plemen s kombinovanou 50,0 % a masnou užitkovostí 34,0 %. Podíl plodných a dojných plemen dosáhl 16,0 % viz Tabulka č. 2 Vývoj struktury plemen ovcí podle užitkového zaměření (v %).

Vývoj struktury plemen ovcí podle užitkového zaměření (v %) Tabulka 2

Rok	Vlnářské	S kombinovanou užitkovostí	Na masnou užitkovost	Plodná a dojená plemena
1990	62,9	36,4	0,6	0,1
2012	0,0	48,3	40,1	11,6
2013	0,0	50,7	36,1	13,2
2014	0,0	49,6	36,2	14,2
2015	0,0	49,0	36,0	15,0
2016	0,0	50,0	34,0	16,0

Zdroj: Svaz chovatelů ovcí a koz z.s. a Mze (byla provedena revize údajů)

Počet ovcí k 1. dubnu 2016 a 1. dubnu 2017 podle krajů v kusech Tabulka 3

Území, kraj	2016	2017	Rozdíl (+,-)	Index (%)
Česká republika	218 493	217 141	-1 352	99,4
Hl. m. Praha + Středočeský	25 695	24 800	-895	96,5
Jihočeský	29 204	29 427	223	100,8
Plzeňský	17 805	18 164	359	102,0
Karlovarský	12 245	12 933	688	105,6
Ústecký	16 002	15 475	-527	96,7
Liberecký	17 640	17 373	-267	98,5
Královéhradecký	15 062	15 179	117	100,8
Pardubický	12 088	12 352	264	102,2
Vysočina	15 352	14 401	-951	93,8
Jihomoravský	9 385	8 802	-583	93,8
Olomoucký	9 274	9 154	-120	98,7
Zlínský	22 519	23 454	935	104,2
Moravskoslezský	16 222	15 627	-595	96,3

Zdroj: ČSÚ

Z uvedené Tabulky č. 3 vyplývá, že nejvíce ovcí je dlouhodobě chováno v Jihočeském kraji (což představuje 13,55 % z celkového počtu ovcí chovaných v České Republice) a nejméně naopak v kraji Olomouckém (4,22 % z celkového počtu ovcí v ČR) a Jihomoravském kraji (což činí pouze 4,05 % z celkového počtu ovcí chovaných v naší republice).

Z dostupných údajů vyplývá, že nejběžněji jsou ovce chovány na farmách od 1 do 20 kusů.

Jak uvádí **Bucek a kol. (2015)** u většiny chovatelů v ČR je uplatňován systém jarního bahnění. Tento způsob chovu, kdy se ovce pasou s jehňaty, je výhodný díky nižším nárokům na práci a nákladům na zajištění vhodné krmné dávky pro laktující ovce.

2.2 Charakteristika plemene lacaune

2.2.1 Původ plemene a jeho rozšíření

Plemeno vzniklo křížením místních pyrenejských ovcí, corbières a lauraguais, dále pak ruthenois a ségala. Na vzniku plemene se podílela i merinová plemena a southdown. Od roku 1870 se 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. Od roku 1994 se výzkumně ověřovalo na Slovensku a od roku 2003 se používá při šlechtění dojně populace v ČR (**Horák a kol., 2012**).

Zušlecht'ovacím křížením se dosáhlo zvýšení mléčné užitkovosti u plemene cigája a zošlachtená valaška (**Sambraus, 2006**).

Dle **Horáka a kol. (2012)** se rostoucí význam plemene a nově vznikající syntetické dojně linie (SDL) projevuje i ve stoupající poptávce po plemenných beranech. Jejich celková produkce je již vyšší než produkce beranů VF.

2.2.2 Standard plemene

Bezrohé plemeno středního tělesného rámce. Hlava malá, jemná, obličejová část mírně porostlá vlnou. Krycí srstí je kromě končetin porostlé také břicho a spodní část krku. Uši polosvislé, stříškovitě nesené. Hrud' plochá, hluboká, hřbet dlouhý. Nezkadeřená vlna je bílá nebo nazlátlá.

Výška v kohoutku – beran 80 cm, ovce 70 cm. Živá hmotnost – beran 80 až 100 kg, ovce 55 až 75 kg (**Sambraus, 2006**).

2.2.3 Užitkovost

2.2.3.1 Reprodukce

Ovce tohoto plemene jsou poměrně rané, berani se zařazují do reprodukce od sedmého měsíce věku a bahnice v osmi měsících věku. Ve většině chovů tohoto plemene se aplikuje umělá inseminace, přičemž v rámci celé populace tohoto plemene je průměrné procento oplodnění na úrovni 90%, když průměrná plodnost na bahnici je 159% (**Kulovaná, 2002**).

2.2.3.2 Mléko

Produkce mléka za asi pětíměsíční laktaci je okolo 250 kg s 8% obsahem tuku (Sambraus, 2006).

V průběhu uplynulých desetiletí bylo toto plemeno intenzivně šlechtěno na mléčnou užitkovost, když podle oficiálních statistik se průměrná produkce mléka na bahnici za laktaci zvýšila v intervalu posledních 25 let 2,5x. Podle oficiálních statistik z roku 1999 byla průměrná roční produkce mléka na bahnici na první laktaci 227 l, přičemž průměrná délka první laktace byla 148 dnů. Na druhé a další laktaci pak průměrná roční produkce mléka na bahnici byla 286 l, přičemž průměrná doba laktace u těchto bahnic byla 172 dnů. Průměrný obsah tuku, respektive bílkovin v mléce u bahnic sledovaných v KU činil v tomtéž roce 7,12%, respektive 5,20%. Průměrný početní stav bahnic na jedné farmě, kde je prováděna kontrola mléčné užitkovosti je 390 kusů, když průměrný věk bahnic v těchto stádech je asi 40 měsíců a průměrný věk beranů asi 24 měsíců (Kulovaná, 2002).

Velmi povzbudivých výsledků bylo dosaženo v kontrole užitkovosti v letech 2005-2010 u čistokrevných bahnic, jak dokládá Tabulka č. 4 Výsledky KU čistokrevných dojených plemen za období 2005-2010.

Výsledky KU čistokrevných dojených plemen za období 2005-2010 Tabulka 4

Plemeno	Počet bahnic	Reprodukce (%)				Ž. h. jehňat (kg)		Přírůstek jehňat ve 100 dnech (g)	Prod. výk. bahnic (kg)
		oplod.	plodn.	intenzita	odchov	při nar.	ve 100 dnech		
Lacaune	181	95,51	167,90	159,14	139,22	3,20	27,85	247	38,77
Východo-fríská	3257	94,96	190,64	170,62	146,70	3,36	27,39	240	40,18
Celkem	3438	94,99	189,44	170,02	146,31	3,35	27,42	241	40,12

Zdroj: Horák a kol., 2012

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 a kol., 2012).

V kontrole užitkovosti za rok 2013 dosahovaly ovce plemene lacaine a kříženky s tímto plemenem u sledovaných mléčných složek lepší výsledky v obsahu bílkovin, celková produkce mléka za laktaci byla srovnatelná s plemenem východofríské ovce (Roubalová, 2014).

Dle **Bucka a kol. (2017)** - významnou změnou ve výsledcích za roky 2013, 2014, 2015 a 2016 bylo zkrácení délky normované laktace na 150 dnů. V minulosti byla využívána délka laktace 240 dnů. V roce 2016 došlo meziročně ke snížení dojivosti, zvýšení obsahu tuku a snížení obsahu bílkovin, jak dokládá Tabulka č. 5 Vývoj kontroly mléčné užitkovosti ovcí v ČR.

Vývoj kontroly mléčné užitkovosti ovcí v ČR **Tabulka 5**

Rok	Laktací	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílk. %	Lakt. %
2010	1057	300,2	6,12	5,62	4,84
2011	870	351,1	5,97	5,50	4,84
2012	988	426,0	5,59	5,36	5,13
2013¹⁾	1669	218	6,58	5,55	4,9
2014¹⁾	1606	255	6,20	5,84	4,7
2015¹⁾	1570	277	5,67	5,57	4,9
2016¹⁾	1597	270	6,04	5,46	4,9

Zdroj: Svaz chovatelů ovcí a koz z.s.

¹⁾ délka laktace 150 dnů

Od roku 2013 bylo přistoupeno ke změně výpočtu celkové produkce mléka za dojnou periodu z původních 240 na 150 dnů. Nejvýznamnějším plemenem v kontrole mléčné užitkovosti bylo plemeno východofříská ovce a lacaune. Významná byla i skupina kříženců (**Bucek a kol., 2015**). Viz Tabulka č. 6 Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2014)¹⁾.

Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2014)¹⁾ **Tabulka 6**

Plemeno	Laktací	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkovin %	Laktóza %
cigája	3	98	9,08	6,22	4,5
lacaune	359	277	7,31	6,17	4,6
merinolandschaf	2	103	7,48	6,80	4,6
kříženci	565	175	6,89	5,90	4,7
šumavka	1	120	7,83	5,83	4,5
východofříská	676	312	5,35	5,66	4,7
Celkem ČR	1606	255	6,20	5,84	4,7

Zdroj: Svaz chovatelů ovcí a koz z.s.

¹⁾ délka laktace 150 dnů

Jak dokládá Tabulka č. 7 Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2016)¹⁾ - v roce 2016 bylo v kontrole užitkovosti ovcí uváděno 1597 laktací a průměrná dojivost 270 kg mléka. Do kontroly užitkovosti byla zapojena plemena LA, C, VF a kříženci. Převažovala malá stáda do 10 kusů (**Bucek a kol., 2017**).

Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2016)¹⁾ Tabulka 7

Plemeno	Počet	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkovin %	Laktóza %
cigája	1	102	9,06	5,71	4,6
lacaune	432	340	6,56	5,52	4,8
kříženci	539	185	6,65	5,74	4,8
východofříská ovce	625	297	5,31	5,27	4,9
Celkem ČR	1597	270	6,04	5,46	4,9

Zdroj: Svaz chovatelů ovcí a koz z.s.

¹⁾ délka laktace 150 dnů

Kontrola užitkovosti se prováděla ve 38 stádech. Celkem bylo dosaženo za 150 denní dojnou periodu průměrné produkce 270 kg mléka o tučnosti 6,04 %, obsahu bílkovin 5,46 % a laktózy 4,9 %. Ve stádech, kde jsou chovány kříženky s plemenem lacaune byly u sledovaných mléčných složek nejlepší výsledky v obsahu tuku i bílkovin. Čistokrevné ovce plemene lacaune dosáhly nejvyšší celkové produkci mléka za laktaci, celkovou produkci tuku za dojnou periodu a celkovou produkci bílkovin za dojnou periodu (**Bucek a kol. 2017**).

Výsledky kontroly užitkovosti ve šlechtitelských chovech na Slovensku za kontrolní rok 2013/2014 udávají u plemene lacaune – počet normovaných laktací 969, množství mléka 221,06 l, obsah tuku 6,78% a obsah bílkovin 5,66% (**Ryba, Dianová, 2015**).

Jak dokládají Tabulky č. 8 až č. 10 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2015 až 2017, došlo meziročně v kontrole užitkovosti v SR ve šlechtitelských chovech u plemene lacaune k mírnému snížení obsahu bílkovin a laktózy, obsah tuku se pohyboval zhruba na stejné úrovni.

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2015 Tabulka 8

Rok	Plemeno	Počet všech laktací	Počet uzavřených laktací	Mléko [l]	Tuk [kg]	Tuk [%]	Bílkovina [kg]	Bílkovina [%]	Laktóza [kg]	Laktóza [%]	Stupeň KÚ
2015	C	2502	2141	123,78	8,74	6,97	7,46	5,93	6,2	4,85	ŠCH
2015	C	317	298	78,71	6,76	7,8	5,19	5,97	4,2	4,8	RCH
2015	LC	988	898	227,41	15,91	6,71	13,86	5,8	11,83	4,87	ŠCH
2015	LC	3	1	218,24	19,18	8,79	16,08	7,37	9,41	4,31	RCH
2015	M LC	36	36	111,93	8,92	7,98	7,18	6,39	4,96	4,41	ŠCH
2015	SD	1767	1641	161,95	11,67	7,05	9,35	5,64	7,93	4,76	ŠCH
2015	V	56	47	119,44	9,16	7,67	7,06	5,94	5,58	4,66	RCH
2015	VF	10	10	277,84	13,94	5,08	14,52	5,25	13,62	4,89	ŠCH
2015	VF	13	13	208,62	12,87	6,28	10,42	5,03	10,37	4,96	RCH
2015	ZV	2749	2548	111,04	8,62	7,51	6,61	5,76	5,48	4,77	ŠCH

Zdroj: Anonym 1, 2016

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2016 Tabulka 9

Rok	Plemeno	Počet všech laktací	Počet uzavřených laktací	Mléko [l]	Tuk [kg]	Tuk [%]	Bílkovina [kg]	Bílkovina [%]	Laktóza [kg]	Laktóza [%]	Stupeň KÚ
2015	C	2276	1540	121,44	8,41	6,81	7,13	5,75	5,95	4,73	ŠCH
2015	C	252	220	96,90	6,56	7,01	5,72	6,16	4,35	4,67	RCH
2015	LC	709	481	274,61	17,41	6,36	15,46	5,62	13,13	4,75	ŠCH
2015	LC	97	68	259,74	13,51	5,36	14,07	5,41	12,42	4,76	RCH
2015	SD	1453	1211	156,63	11,42	7,02	9,14	5,59	7,75	4,72	ŠCH
2015	V	21	19	80,94	5,12	6,18	4,60	5,59	3,66	4,52	RCH
2015	VF	23	20	250,23	13,67	5,35	12,28	4,90	12,27	4,90	ŠCH
2015	VF	7	6	241,83	13,28	5,49	12,67	5,24	11,95	4,94	RCH
2015	ZV	2827	2446	114,24	8,91	7,37	6,88	5,68	5,67	4,67	ŠCH

Zdroj: Anonym 2, 2018

Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2017 Tabulka 10

Rok	Plemeno	Počet všech laktací	Počet uzavřených laktací	Mléko [l]	Tuk [kg]	Tuk [%]	Bílkovina [kg]	Bílkovina [%]	Laktóza [kg]	Laktóza [%]	Stupeň KÚ
2015	AF	90	83	176,01	11,83	6,69	9,19	5,19	8,80	4,97	RCH
2015	C	2217	1585	127,58	8,95	7,02	7,59	5,82	6,26	4,75	ŠCH
2015	C	236	191	111,68	6,90	6,20	7,12	6,23	5,44	4,75	RCH
2015	LC	751	479	276,87	17,91	6,51	15,21	5,52	13,35	4,79	ŠCH
2015	LC	94	76	222,21	13,61	6,22	12,26	5,55	10,89	4,89	RCH
2015	SD	1599	1171	162,78	11,94	7,01	9,59	5,60	8,17	4,75	ŠCH
2015	V	15	12	109,76	8,76	7,94	6,37	5,81	5,02	4,57	RCH
2015	VF	8	8	226,57	13,16	5,90	11,51	5,10	11,37	5,03	ŠCH
2015	ZV	2968	2673	117,35	9,10	7,54	7,01	5,79	5,71	4,71	ŠCH

Zdroj: Anonym 3, 2018

2.3 Mléčná žláza, laktace

Mléčná žláza je uložena ve stydké krajině jak u ovce, tak u kozy. Každá polovina má pouze jeden struk, jeden strukový kanál a jeden mlékojem se strukovou a žlázovou částí, tedy jednu mléčnou jednotku (**Reece, 1998**).

Sekreční činnost mléčné žlázy se objevuje již v polovině březosti, ale praktický význam má až po obahnění. Činnost mléčné žlázy je řízená neurohumorálním mechanismem regulující vlastní laktaci. Z hormonů se při sekreční činnosti mléčné žlázy uplatňuje estrogen, progesteron, prolaktin a oxytocin (**Vejšík, 2007**).

Určitým specifickým pro dojnou 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, který vede jak k prodloužení laktace, tak především ke zvýšení produkce mléka za laktaci (**Horák a kol., 2012**).

Mezi mléčnou užitkovostí a složením mléka existuje negativní korelace. Tj. čím více mléka bahnice vyprodukuje, tím je zpravidla obsah tuku a bílkovin v mléce nižší (**Malá a kol., 2011**).

2.4 Vlivy působící na mléčnou užitkovost

Dle **Malé a kol. (2011)** patří mezi faktory ovlivňující mléčnou užitkovost a složení ovčího mléka: plemeno, věk a pořadí laktace, stadium laktace, četnost vrhu, výživa, frekvence dojení, způsob dojení, zdravotní stav, klimatické podmínky aj.

Komprej a kol. (2012) uvádějí vysoce průkazný vliv plemene, fáze a pořadí laktace a pořadí vrhu na dojivost a obsah bílkovin s výjimkou vlivu pořadí laktace na obsah tuku a četnosti vrhu na obsah proteinu.

2.4.1 Plemeno

Plemenná příslušnost má významný vliv na množství mléka a i na jeho složení. Nejvíce mléka se získává od dojných plemen ovcí, například východofrišká ovce produkuje za laktaci 500 až 600 kg mléka, s denní dojivostí 2 až 5 kg. Byly zaznamenány případy s produkcí mléka 1000 kg (**Stupka a kol., 2010**).

Plemena jednostranně šlechtěná na vysokou produkci mléka mají sice vysokou dojivost, ale zpravidla nižší obsah mléčných složek (bílkovin, tuk) (**Malá a kol., 2011**).

V ČR se pro mléčnou produkci chovají plemena východofříská, valaška, zušlechtěná valaška, šumavská ovce, cigája a lacaune (**Horák a kol., 2012**).

V Tabulce č. 11 Složení ovčího mléka v závislosti na plemeni jsou uvedeny průměrné hodnoty obsahu složek mléka dojných plemen.

Složení ovčího mléka v závislosti na plemeni **Tabulka 11**

Plemeno	Sušina [%]	Tuk [%]	Bílkoviny [%]	Laktóza [%]	Popeloviny [%]
awassi	18,24	6,61	5,74	4,96	0,93
british milksheep	18,60	6,80	5,16	5,69	0,95
cigája	18,75	7,41	5,45	4,99	0,90
chios	19,08	7,90	6,20	4,06	0,92
lacaune	18,63	7,40	5,63	4,67	0,93
sarda	18,14	6,99	5,60	4,60	0,95
východofříská ovce	17,00	6,50	5,25	4,90	0,90

Zdroj: Malá a kol., 2011

Mačuhová a kol. (2008) se zabývali dojitelností plemen cigája, zušlechtěná valaška a jejich kříženců s lacaune. Ve své studii pozorovali relativně vysoký výskyt bimodální a plošné laktační křivky, což charakterizuje lepší přizpůsobenost zvířat ke strojnímu dojení, protože se předpokládá, že během dojení dojde ke spouštění mléka. Lze předpokládat, že alespoň 69% dojených ovcí uvolní během strojního dojení oxytocin a že plemena cigája, zušlechtěná valaška a jejich kříženci s lacaune mají vhodný potenciál pro strojní dojení. (alespoň reflex spouštění mléka).

Mačuhová a kol. (2012) uvádějí průkazný vliv plemene na množství nadojeného mléka u plemen cigája, lacaune a zušlechtěná valaška. Rovněž zjistili průkazný vliv plemene na dobu dojení a obsah reziduálního mléka stejně jako na podíl reziduálního mléka z celkového nádoje. U plemene lacaune byl naměřen nejvyšší nádoj a nejnižší obsah reziduálního mléka. Rovněž poměr reziduálního mléka (9,86%) z celkového nádoje (0,588 l) byl u plemene lacaune nejnižší. Oproti

tomu doba dojení byla nejdelší (62 s.). Tyto výsledky zdůvodňují autoři lepším vyprazdňováním vemene u plemene lacaune.

Ve studii dojitelnosti zušlechtěné valašky, cigáji, lacaune a kříženců, které se věnovali **Margetín a kol. (2013)** dosáhli čistokrevné bahnice lacaune nejvyššího výnosu mléka a druhého nejvyššího výnosu za dojení. Kříženci vykazovali lepší výsledky než čistokrevné bahnice plemen cigája a zušlechtěná valaška. Získané výsledky naznačují, že křížení místních dojných plemen s plemenem lacaune může být dobrá strategie jak zlepšit dojitelnost dojných plemen ovcí na Slovensku.

Na zvyšování dojivosti má bezesporu i zásluhu zušlechtovací křížení domácí populace se specializovanými dojnými plemeny s vysokou plodností – lacaune (LC) a východofríské (VF). Výsledky ukazují, že kříženci s 50% genetickým podílem LC mají produkci mléka o 30 až 40% (asi 177 l) vyšší v porovnání s výchozími plemeny, zatímco kříženci s 25% podílem LC zvýší dojivost pouze o 13 až 20% (asi 152 l) (**Malá, 2001**).

V podobném duchu jsou i výsledky studie, kterou se zabývali **Makovický a kol. (2009)** kdy bahnice plemene LC dosáhly lepších parametrů dojitelnosti v porovnání s plemenem VF.

Naproti tomu **Thomas a kol. (2014)** ve své práci uvádí, že plemeno LC dosahuje vyššího procenta tuku a bílkovin, ale celkový výnos mléka, tuku a bílkovin je na srovnatelné úrovni s plemenem VF. Dojivost u VF 359,3 kg a u LC 345,1 kg. Délka laktace VF 188,6 dní a LC 180,3 dní.

2.4.2 Věk a pořadí laktace

Významný vliv na celkové množství nadojeného mléka má i věk bahnice. Dojivost se zvyšuje od prvního obahnění do třetí až čtvrté laktace, kdy je nejvyšší, pak se jednu až dvě laktace udržuje na stejné úrovni a v následujících letech nastává pozvolné snižování (**Vaněk, 2002**).

Dojivost se zvyšuje od prvního obahnění do třetí až čtvrté laktace a poté se snižuje. Od čtvrté laktace se snižuje i obsah mléčných složek (tuk, bílkovina, kasein, syrovátkové bílkoviny) (**Malá a kol., 2011**).

Jak uvádí **Vejičik (2007)**, výrazný pokles laktace nastává u sedmiletých bahnic.

U bahnic, u nichž probíhá první laktace ve druhém roce života, je zpravidla evidována nižší dojivost za laktaci, než je tomu u bahnic, u nichž probíhá první laktace až ve třetím roce života. Vysvětluje se to rozdílnou fází tělesného vývoje a také zpravidla vyšší hmotností bahnic ve třetím roce života (**Horák a kol., 2012**).

Studie vlivu věku při prvním obahnění na reprodukci a produkci laktace v intenzivním systému řízení, kterou se zabýval **Hernandez a kol. (2011)** dokládá, že optimální věk pro první obahnění se pohybuje mezi 390 až 450 dny. U bahnic, které se poprvé obahní dříve než ve věku 390 dní a déle než ve věku 450 dní, je pravděpodobné, že mají kratší produkční život a nižší produkci mléka za život. Čím vyšší byl počet laktací, tím nižší byly výtěžek za laktaci a výnos mléka za den.

Sevi a kol. (2000) uvádí, že s rostoucí tělesnou hmotností bahnic a vyšším pořadím laktace se více aktivují tělesné rezervy pro syntézu mléčných složek. Rozvoj tkáně mléčné žlázy se stoupajícím pořadím laktace má vliv na rostoucí syntézu mléčných složek.

Kuchtík a kol. (2007) uvádí vyšší dojivost bahnic, u nichž probíhá první laktace ve třetím roce života, oproti bahnicím laktujícím ve druhém roce života.

Dle studie **Pokorná a Kuchtík (2010)** mělo pořadí laktace statisticky vysoce průkazný vliv na dojivost a základní složení ovčího mléka. Denní dojivost pozvolna rostla až do čtvrté laktace. Průměrné obsahy sušiny, tuku a bílkovin za celou laktaci byly nejnižší u ovcí na první laktaci a nejvyšší u ovcí na páté laktaci. Průměrný obsah laktózy za celou laktaci se neměnil v závislosti na pořadí laktace.

Jak uvádí **Králíčková a kol. (2012)** ve své studii, kde sledovali denní nádoj mléka, složení a kvalitu mléka u ovcí východofríských na druhé a třetí laktaci, pořadí laktace nemá významný vliv na sledované parametry s výjimkou počtu somatických buněk. Denní výnos mléka byl relativně stabilní mezi 75. a 132. dnem laktace (od 0,66 do 0,83 kg), ale 190. den při druhé laktaci byla hodnota 1,57 kg a u ovcí na třetí laktaci 1,40 kg.

2.4.3 Délka laktace

Co se týká délky laktace, platí zásada, že čím delší laktace, tím vyšší produkce mléka za laktaci (**Horák a kol., 2012**). Délka laktace ovcí je různá, pohybuje se od 100 do 250 dní (**Stupka a kol., 2010**) a je ovlivněna především výživou, genetickou selekcí, dobou zapouštění a počtem dojení za den (**Horák a kol., 2012**).

Průměrná délka laktace se pohybuje v rozmezí od 6 do 8 měsíců, přitom množství nadojeného mléka odpovídá v průměru 250 až 300 litrů. Některé bahnice však dosahují mléčné užitkovosti 700 litrů za laktaci (**Anonym 4, 2015**).

2.4.4 Stádium laktace

Po obahnění dochází ke zvyšování dojivosti. Vrchol produkce mléka je mezi 3. a 5. týdnem laktace. Průběh laktační křivky koresponduje s podmínkami výživy. Při převodu na pastvu, popř. i po odstavu, dojde k nárůstu dojivosti a vzniká dvouvrcholová laktační křivka. V odpovídajících podmínkách výživy je průběh laktační křivky ovlivňován individualitou bahnice, četností vrhu a kvalitou ošetřovatelské péče. Obsah tuků, bílkovin, sušiny a minerálních látek se ke konci laktace zvyšuje, naopak obsah laktózy v mléce se na konci laktace snižuje.

Ve vzorcích ovčího mléka z odpoledního nádoje byl zjištěn výrazně vyšší obsah tuku, bílkovin, tukuprosté sušiny i kaseinu. Obsah laktózy se výrazně neměnil (**Malá a kol., 2011**).

Šimonová a Zink (2011) uvádí – v 1. fázi laktace (rozdojování) bývá množství mléka největší, tedy vrchol laktace.

Dle **Horáka a kol., (2012)** má laktační křivka v prvních 4 až 8 týdnech po porodu výrazně vzestupný trend a poměrně vysoká dojivost se při optimální výživě a podmínkách prostředí udržuje do 10. až 12. týdne po obahnění. Poté nastává pozvolný pokles dojivosti. U ovcí, jejichž porody probíhají v lednu či únoru, bývá mnohdy registrována dvouvrcholová laktační křivka, druhý vrchol nastává na počátku pastevního období.

Komprej a kol. (2012) se ve své studii zabývali denním nádojem a obsahem mléčných složek u tří plemen slovinských ovcí (Bovec (B), Improved Bovec (IB) a Istrian Pramenka (IP)). Laktační křivka pro denní nádoj v prvním měsíci po obahnění rostla u plemen B a IB a poté klesala, zatímco u plemene IP byl klesající trend zaznamenán již od počátku laktace. Průměrný obsah tuku za sledované období činil 6,59 % u plemene B, 6,22 % u plemene IB a 7,20 % u plemene IP. Průměrný obsah bílkovin za dané období byl u plemene B 5,53 %, u plemene IB 5,33 % a u plemene IP ve výši 5,63 %.

Z hodnocení vlivu fáze laktace na dojivost, složení a kvalitu ekologického mléka u kříženek L50 VF 43,75 ZV 6,25 především vyplývá, že tento faktor měl

statisticky vysoce průkazný vliv na dojivost a obsahy sušiny (S), tuku (T), bílkovin (B), kaseinu (K), laktózy (L) a močoviny (M). Dále byl zjištěn statisticky vysoce průkazný vliv fáze laktace na pH a titrační kyselost (TK), přičemž fáze laktace měla i statisticky průkazný vliv na syřitelnost (SYŘ). Nebyl zjištěn průkazný vliv fáze laktace na počet somatických buněk (PSB). Nejvyšší obsahy S, T, B a K byly zjištěny na konci laktace; jejich nejnižší hodnoty byly zjištěny 120. den laktace. Obsah laktózy vzrůstal mezi prvním a druhým odběrem, avšak v následujícím období, a to až do konce sledování, byl zaznamenán postupný pokles obsahů laktózy. **(Pokorná a kol., 2009)**

Z hodnocení průběhu dynamiky změn vybraných složek ovčího mléka především vyplývá, že průměrné obsahy sušiny, tuku, bílkovin, kaseinu a syrovátkových bílkovin měly v průběhu laktace vzestupnou tendenci. Oproti tomu obsahy laktózy měly od počátku až do 132. dne laktace kolísavou tendenci, avšak od 132. dne (5,13 %) až do konce laktace (4,78 %) byl zaznamenán rovnoměrný pokles obsahů této složky.

Průměrné obsahy sušiny, tuku, čistých bílkovin, kaseinu, syrovátkových bílkovin a laktózy se pohybovaly v závislosti na dni laktace v rozmezí: 16,66–19,98 %; 5,45–7,70 %; 5,24–6,64 %; 3,95–5,08 %; 1,21–1,57 % a 4,78–5,13 %, přičemž za celou laktaci činily průměrné obsahy těchto mléčných složek: 18,5 %; 6,44 %; 5,93 %; 4,53 %; 1,40 % a 4,99 %. **(Zajícová a Kuchník, 2004)**

Fáze laktace měla významný efekt na denní nádoj, celkový obsah sušiny, bílkovin a laktózy u ovcí východofríských ve studii **Králíčkové a kol. (2012)**. Obsah tuku během stádia laktace klesal, obsah laktózy byl v průběhu pozorování relativně vyvážený, nejvíce variabilní složkou byl obsah bílkovin. Rovněž byl zjištěn vliv stádia laktace na celkový počet bakterií, počet somatických buněk, počet psychrotrofních bakterií a celkový počet koliformních bakterií.

Kuchník a kol. (2008) prezentují průkazný vliv fáze laktace u plemene ovce východofríská na obsah bílkovin a obsah tuku s trendem pozvolného zvyšování s postupující fází laktace. Nejnižší obsah tuku zaznamenali na začátku laktace a nejvyšší na konci laktace. Obsah kaseinu v mléce uvádějí nejvyšší při posledním odběru. Rovněž udává relativně konstantní obsah laktózy s nejvyšší hodnotou na konci laktace. Průměrný denní nádoj se s postupujícími dny laktace snižoval.

Kuchník a kol. (2017) se ve své studii zabývali vlivem fáze laktace u bahnic plemene lacaune na fyzikálně-chemické vlastnosti mléka, počet somatických buněk a

kvalitu sýřeniny. Bylo prokázáno, že s prodlužující se laktací dochází k navýšení obsahu sušiny (z 17,61 % naměřených 57. den laktace na 19,48 % zjištěných 197. den laktace), obsahu tuku (z 6,25 % v 57. dni laktace na 7,69 % ve 197. den laktace) a obsahu proteinu (z 5,48 % v 57. den laktace na 6,26 % ve 197. den laktace). Naopak s postupujícími dny laktace dohází ke snížení denního nádoje (z 1,07 l změřených 57. den laktace na 0,77 l při 197. dni laktace) a snížení obsahu laktózy (ze 4,99 % v 57. den laktace na 4,64 % zjištěných ve 197. dni laktace).

Výzkumu vlivu jednotlivých laktačních fází na chemické složení a fyzikální vlastnosti ovčího mléka se věnovali **Pavić a kol. (2002)**. Obsah celkové sušiny, tuku a bílkovin a hodnota pH byly významně vyšší ($P < 0,01$) uprostřed a na konci laktačního období než na jeho začátku. Obsah laktózy a hodnoty titrační kyselosti byly ve stejném období významně nižší ($P < 0,01$). Ovčí mléko obsahovalo v průměru 19,11 % celkové sušiny, 7,52 % tuku, 5,90 % bílkovin, 4,55 % laktózy, 11,45 % tukuprosté sušiny.

2.4.5 Četnost vrhu

Velikost vrhu významně ovlivňuje produkci mléka bahnice. Bahnice, která odchovává dvě jehňata, vyprodukuje více mléka (cca o 20-30 %) než bahnice, která odchovává pouze jedno jehně (**Malá a kol., 2011**).

Horák a kol. (2012) uvádí vyšší dojivost zpravidla o 10-30% u matek dvojčat a jehňat z vícečetných vrhů než u matek s jedináčky.

Kuchtík (2015) uvádí, že se dojivost ovcí zvyšuje v závislosti na četnosti vrhu, bahnice s dvojčaty vyprodukují o 15 – 35 % více mléka než bahnice s jedináčky.

Pokorná a Kuchtík (2010) došli ve své studii k závěru, že četnost vrhu měla statisticky vysoce průkazný vliv na dojivost a obsahy sušiny a tuku. Denní dojivost, stejně jako průměrné obsahy sušiny, tuku a bílkovin za celou laktaci byly vyšší u ovcí s dvojčaty. Průměrný obsah laktózy za celou laktaci se neměnil v závislosti na četnosti vrhu.

2.4.6 Způsob odchovu jehňat

Margetín a kol. (2016) se ve své studii zabývali vlivem způsobu odchovu jehňat dojných ovcí na jejich intenzitu růstu a produkci a složení mléka matek.

Pokusy probíhaly u bahnic slovenské dojně ovce v letech 2013 a 2014. Produkce mléka bahnic do odstavu byla ve všech případech a podle očekávání významně vyšší u skupiny bahnic, jejichž jehňata byla na mléčné krmné směsi (bahnice tedy mohly být dojené 2x denně po mlezivovém období- skupina UO) v porovnání s bahnicemi dojenými jedenkrát denně v době odchovu jehňat (skupina bahnic -SKD, jejichž jehňata byla přes den s matkou a na noc ve školce, dojení probíhalo ráno). Byl prokázán vysoce významný vliv způsobu odchovu jehňat na průměrný obsah tuku v mléce v období do odstavu jehňat. Bahnice skupiny UO měli obsah tuku v tomto období 5,26 % (r. 2013) a 4,45 % (r. 2014), ale bahnice skupiny SKD jen 4,43 % resp. 2,83 %. Získané údaje korespondují s literárními údaji, podle kterých u bahnic, které jehňata sají v době odchovu a zároveň jsou dojené, je obsah tuku výrazně vyšší než u bahnic, které jsou pouze dojené. Souvisí to s tím, že bahnice si alveolární mléko s vyšším obsahem tuku ponechávají pro svá jehňata a dojené je prakticky jen cisternální mléko s výrazně nižším obsahem tuku. Obsah bílkovin v mléce bahnic do odstavu, rozdíl mezi skupinou UO (4,93 % resp. 4,84 %) a SKD (4,95 % resp. 4,89 %) nebyly významné. Podle očekávání byl obsah tuku a bílkovin mléka bahnic v porovnávaných skupinách v době dojně periody přibližně stejný.

2.4.7 Výživa

Z většiny studií vyplývá, že čím bohatší je krmná dávka, tím vyšší je i dojivost (**Horák a kol., 2012**).

Dle **Malé a kol. (2011)** se jen při odpovídající úrovni výživy může plně projevit genetický potenciál pro mléčnou užitkovost ovcí. Zásadní vliv na produkci mléka má úroveň výživy bahnic v období před i po obahnění. Denní krmná dávka by měla zohledňovat živou hmotnost bahnice i fázi laktace. Pastevní systém je sice ekonomicky velmi zajímavý, ale ovcím nemůže zajistit dostatek vyrovnané kvalitní pastvy v průběhu celé pastevní sezóny (období letního sucha, dlouhodobé srážky, aj.). Management výživy má rozhodující vliv na dojivost i obsah složek v mléce (zvláště na mléčný tuk).

Dostatek výživných látek v krvi, ze kterých se mléko vytváří, působí dráždivě na činnost mléčné žlázy, čímž se produkce mléka stupňuje. Při nedostatku N-látek v krmivu a při nedostatečné mikroflóře bachoru, obzvláště po obahnění (v zimním období), se snižuje živá hmotnost bahnic odčerpáváním živin z vlastního těla a

produkce mléka, přičemž může dojít až k úplnému zasušení. Z minerálních látek nejčastěji ovlivňují tvorbu mléka Ca a P (**Gajdošík a Polách, 1988**).

Ve výživě dojných ovcí už dávno neplatí mnohokrát proklamované heslo: nenáročnost. Kvantitativní a kvalitativní nároky na výživu dojných ovcí vycházejí z fáze laktace a přibližují se požadavkům na výživu vysokoprodukčních dojnic (**Malá, 2001**).

Zpravidla platí, že čím intenzivnější je výživa, tím vyšší je dojivost, nejvíce se tento fakt projevuje v prvních dvou měsících laktace, kdy laktační křivka roste. Na druhou stranu však není doporučováno, aby docházelo k překrmování dojných ovcí jadrnými krmivy, protože výrazně poklesne obsah tuku v mléce (**Kuchčík a kol., 2007**).

Velmi příznivě působí na kvalitu a množství mléka dobře organizovaná pastva na kvalitním pastevním porostu. Kvalitní pastva je zdrojem lehce stravitelných živin, minerálních látek a vitamínů (**Stupka, 2010**).

2.4.8 Frekvence dojení

McKusick (2001) uvádí, že bahnice dojené jedenkrát denně produkují více mléka než bahnice pouze kojící a bahnice dojené dvakrát denně produkují více mléka než bahnice dojené jednou denně.

Dle **Malé a kol. (2011)** byl v mléce jedenkrát denně dojených ovcí zjištěn vyšší PSB. Při dojení dvakrát denně je množství mléka získaného při ranním dojení vyšší než při dojení večerním.

Dojení třikrát denně, obzvláště v období plné laktace, příznivě působí na sekreci mléčné žlázy. Proto platí zásada, že při shodném počtu denních dojení a neshodném intervalu mezi dojeními se získává méně mléka. Při obvyklém dojení třikrát denně se nejvíc mléka z celodenního dojení získá ráno (39 %), méně na oběd (36 %) a nejméně večer (25 %). Při dojení dvakrát denně je ranní nádoj vyšší (**Gajdošík a Polách, 1988**).

Horák a kol. (2012) uvádí, že při aplikaci trojího dojení za den se získá o 5-10 % více mléka a zpravidla i více tuku než při dojení dvakrát denně.

2.4.9 Způsob dojení

Dojivost je mírně vyšší u ručně dojených ovcí v porovnání s ovcemi dojenými strojem. Ve vzorcích mléka ručně dojených ovcí byl zjištěn vyšší obsah tuku, tukuprosté sušiny, laktózy v porovnání s hodnotami stanovenými v mléce ovcí dojených strojem. Naproti tomu nebyl prokázán vliv různého způsobu dojení na obsah bílkovin, obsah kaseinu a kaseinové číslo. Mírně vyšší tučnosti mléka ručně dojených ovcí, je způsobena vyšším podílem alveolárního mléka v celkovém nádoji (**Malá a kol., 2011**).

Mačuhová a kol. (2010) uvádí, že když je bahnice dobře a kompletně vydojená zlepšují se kvalitativní a kvantitativní vlastnosti mléka. Snižuje se riziko předčasného zaprahnutí, poranění hrotů struků anebo vemene, které mohou mít za následek vznik mastitid.

2.4.10 Zdravotní stav

Dle **Malé a kol. (2011)** dochází při onemocnění k poklesu množství nadojeného mléka i ke zhoršení jeho kvality. V ovčím mléce se snižuje obsah bílkovin a kaseinu, zvyšuje se obsah syrovátkových bílkovin. Zhoršuje se syřitelnost mléka a ostatní technologické vlastnosti.

Výrazné změny ve složení mléka (v kvalitě) nastávají obzvláště tehdy, když je chorobou napadené přímo vemeno (**Gajdošík a Polách, 1988**).

Onemocnění zvířete vede k poklesu množství mléka a ke zhoršení jeho kvality (**Kuchtík a kol., 2007**).

Margetín a kol. (2016) – způsob odchovu jehňat může ovlivnit i zdravotní stav vemene matek. Různé formy mastitid u bahnic do odstavu mohou vzniknout buď nedokonalým vyprazdňováním vemene vysokoprodukčních bahnic (při denní produkci mléka vyšší než 1,5 až 2 litry). Naopak u bahnic s nízkou produkcí mléka a vícečetných vrzích, mohou vznikat mastitidy v důsledku poškození vemene jehňaty, což může být způsobené neadekvátní výživou a nesprávným odchovem.

2.4.11 Temperament

Bylo zjištěno, že temperament ovcí plemene lacaune měl výrazný vliv na jejich dojivost. Zatímco klidná zvířata vyprodukovala za celou laktaci 146,84 kg mléka, nervózní bahnice vyprodukovaly pouze kolem 85 kg mléka. Rozdíly v

produkci mléka u klidných a nervózních zvířat dosahovaly přes 70 %. Z toho vyplývá, že při výběru zvířat do chovu bychom měli brát v úvahu také temperament zvířete (**Pajor, 2013**).

2.4.12 Klimatické podmínky

Konečná a kol. (2013) ve své práci dospěla k závěru, že plemeno lacaune se umí poměrně dobře přizpůsobit nepříznivým klimatickým podmínkám, zatímco východofríské ovce jsou na tyto podmínky poměrně citlivé. Aby se zlepšila odolnost ovcí proti nepříznivým klimatickým podmínkám, začaly některé české farmy v podhorských a horských oblastech křížit východofríské ovce s berany plemene lacaune.

Podle **Gajdošíka a Polácha (1988)** krátkodobý pohyb na pastvině do určité míry zvyšuje produkci mléka, protože zrychluje krevní oběh a látkovou přeměnu. Dlouhé únavné chození a překonávání těžkých terénů působí nepříznivě na dojnost bahnic.

Teplota vzduchu významně ovlivňuje velikost nádoje. Je proto velmi důležité minimalizovat nepříznivé účinky vysokých teplot vybudováním zastíněných ploch v oplůtkových pastevních systémech. Při využívání salašnického pastevního systému je nutné zvolit vhodnou dobu pastvy, aby se minimalizovala tepelná zátěž ovcí v průběhu nejvyšších teplot vzduchu a snižoval se negativní vliv tepelného stresu na imunitu a zdraví (**Malá a kol., 2011**).

Dlouhotrvající horka, sucho, ale i dlouhotrvající deště, rychlé a krátkodobé změny počasí, ochlazení, vichřice a větry za studeného počasí nepříznivě působí na produkci mléka (**Gajdošík a Polách, 1988**).

Ploumi a kol. (1998) poukazují na skutečnost, že dlouhodobá sucha a vysoké teploty vedou u plemene chios k poklesu ve výnosu mléka.

2.4.13 Utváření vemene

Vývin a stav vemene výrazně ovlivňuje produkci mléka i rychlost jeho získávání. Snahou chovatele je docílit určitou uniformitu vemen strojově dojených ovcí cílenou selekcí a kontrolou zdravotního stavu vemen v průběhu celé laktace.

U ovcí má velký význam velikost cisterny vemene, protože je v ní shromážděno relativně větší množství mléka než u mléčného skotu a koz.

Vysokopodílové kříženky s plemenem lacaune (LC >50 %) se vyznačují morfologickými vlastnostmi velmi srovnatelnými s bahnicemi východofríských ovcí (**Malá a kol., 2011**).

Mačuhová a kol. (2008) uvádí, že plemeno LC má postavení struků více horizontální než plemena C a ZV. Křížení s LC negativně ovlivňuje postavení struků, což je třeba brát v úvahu při sestavování budoucích chovných programů.

2.5 Ovčí mléko

Ovčí mléko se na celkové bilanci mléka podílí 1,3%, a proto má jen „okrajový význam“.

S ohledem na tradici a chovatelské podmínky je orientace na mléko perspektivní, a proto je nutné tyto snahy všestranně podporovat. Jde o to, že odbyt produktů vyráběných z ovčího mléka nemá a ani perspektivně nebude mít pro své specifické a mimořádné vlastnosti zřejmě žádná omezení, ovčí sýry patří mezi vyhledávané delikatesy (**Horák a kol., 2012**).

V České republice není speciální mlékárna nebo sýrárna, která by vykupovala a zpracovávala ovčí nebo kozí mléko. Rozšiřuje se zpracování mléčných produktů na menších farmách a jejich přímý prodej spotřebitelům (**Bucek a kol., 2017**).

2.5.1 Mlezivo

Mlezivo je vylučované po porodu prvních 5 až 7 dnů. Má zvýšený obsah sušiny, proteinů (hlavně imunoglobulinů), tuků. Dále obsahuje také více minerálních látek a vitaminů. S přibývajícím časem po obahnění klesá obsah všech látek obsažených v mlezivu, kromě laktózy (**Malá a kol., 2011**).

Horák a kol. (2012) uvádí, že zpravidla od pátého dne mlezivového období jsou však obsahy jednotlivých složek mléka v podstatě totožné s hodnotami tzv. zralého mléka.

2.5.2 Složení ovčího mléka

Základní složkami ovčího mléka jsou voda a sušina. Sušinu tvoří bílkoviny, tuk, laktóza a popeloviny. Ovčí mléko, v porovnání s kravským a kozím mlékem, je charakterizováno vyšším obsahem bílkovin, tuků a minerálních látek, které jej předurčují k výrobě sýrů (**Malá a kol., 2011**).

Nejvýznamnější zdravotní výhody ovčího mléka spočívají v jeho nízkém obsahu cholesterolu a bohatosti na mnohé minerální látky a vitaminy. (**Kuchtík a kol., 2011**).

Z některých studií vyplývá, že ovčí mléko je stravitelnější oproti kravskému mléku vzhledem k vyššímu obsahu syrovátkových bílkovin a také jemnějším tukovým kuličkám (globulím) (**Kuchtík a kol., 2011**).

2.5.2.1 Bílkoviny

Pro ovčí mléko je charakteristický vysoký obsah bílkovin, proto má i výrazně vyšší obsah esenciálních aminokyselin. (**Horák a kol., 2012**).

Mléčné bílkoviny se dělí do dvou skupin, tj. kaseiny a syrovátkové bílkoviny. Základními frakcemi kaseinu jsou α S1-kasein, α S2-kasein, β -kasein a κ -kasein. Kaseiny tvoří 80% všech bílkovin ovčího mléka. V bílkovinách je obsaženo 93-95% celkového dusíku v mléce. Mezi hlavní syrovátkové bílkoviny patří α -laktoalbumin a β -laktoglobulin. Do této skupiny patří i imunoglobuliny, sérový albumin, laktoferin, proteo-peptony a různé enzymy (**Malá a kol., 2011**).

Podle **Herian (2014)** tvoří laktoalbumin až 80% z celkového množství syrovátkových bílkovin. Laktoglobulin je zase nositelem ochranných látek a má svůj jedinečný význam při výživě mláďat.

Barillet a kol. (2001) uvádějí, že obsah bílkovin u plemene lacaune je 5,82% a u plemene sarda 5,37%, naproti tomu **Ticiani a kol. (2013)** udává obsah bílkovin u plemene lacaune 4,93% a u východofríské ovce 5,18%.

Dle **Thomas a kol. (2014)** je obsah bílkovin u lacaune 5,3% a u východofríské ovce 5,2%.

2.5.2.2 Tuk

V ovčím mléce je mléčný tuk obsažen v tukových kapénkách střední velikosti (2,5 až 5 μ m). Z pohledu lidské výživy a zdraví je významná kyselina linolenová, jejíž obsah je v ovčím mléce také výrazně vyšší (**Horák a kol., 2012**).

Naproti tomu **Malá a kol. (2011)** uvádí, že se mléčný tuk nachází v ovčím mléce ve formě kapének o průměrné velikosti 4,0 až 4,5 μ m. Liší se zastoupením jednotlivých lipidických složek. 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.

Barillet a kol. (2001) udává obsah tuku u plemene lacaune 7,45% a u plemene sarda 6,15%, podle **Ticiani a kol. (2013)** je obsah tuku u plemene lacaune 6,86% a u východofríské ovce 7,31%.

Dle **Thomas a kol. (2014)** je obsah tuku u plemene lacaune 6,5% a u plemene východofríská ovce 6,3%.

2.5.2.3 Sacharidy

Obsah laktózy vzrůstá s produkcí mléka. V mléce má roli stabilizátoru osmotického tlaku. Sníží-li se obsah laktózy v důsledku zánětu mléčné žlázy, její roli převzou soli z krve, které difundují ve zvýšené míře do mléka. Obsah laktózy se mění v průběhu laktace, je nižší na jejím konci (**Malá a kol., 2011**).

Ticiani a kol. (2013) uvádějí, že obsah laktózy u plemene lacaune je 4,65% a u východofríské ovce také 4,65%.

2.5.2.4 Minerální látky a vitamíny

Z pohledu lidské výživy obsahuje ovčí mléko oproti kravskému výrazně více Ca, P a Mg, obsahy Fe, Zn, I a Se jsou srovnatelné. V ovčím mléce je ale méně K a Mn než v mléce kravském či kozím (**Horák a kol., 2012**).

Dle **Malé a kol. (2011)** se na konci laktace se zvyšuje obsah vápníku, fosforu, a chlóru a mění se poměr mezi sodíkem a draslíkem. Při zánětu mléčné žlázy a v průběhu březosti se v ovčím mléce zvyšuje obsah sodíku a chlóru, a snižuje se obsah draslíku.

Herian (2014) uvádí, že obsah vitamínu B3, C a D je dokonce 5-krát větší než v mléce kravském.

2.5.2.5 Enzymy

V ovčím mléce bylo identifikováno přes 50 enzymů. Pravděpodobně nejvýznamnějším enzymem v ovčím mléce je lipáza. Působí na mléčný tuk, ze kterého se uvolňují MK s krátkým řetězcem. Tento proces vede ke specifické chuti a vůni (někdy až žluklé), která je sice nežádoucí v mléce, ale žádoucí v některých druzích sýra (**Horák a kol., 2012**).

Herian (2014) uvádí, že převážná část enzymů mléka je termolabilní a při zahřevu nad 90°C po dobu 1-10 minut se inaktivují.

2.5.2.6 Mikrobiální kvalita

V ČR neexistuje norma pro ovčí mléko, která by uváděla kritickou hranici pro počet somatických buněk (PSB) v mléce. Ve světě obecně platí, že PSB v 1 ml (v bazénovém vzorku) by neměl překročit hranici 750 000. Pokud je nižší hladina než 400 000 SB/ml ve vzorku mléka od konkrétní bahnice, je možné považovat tuto bahnici za klinicky prostou infekčního zánětu vemene.

Co se týká celkového počtu mikroorganismů (CPM) v bazénovém vzorku, je např. v USA standardním požadavkem hladina nižší než 100 000 CPM/ml.

Výskyt koliformních bakterií (KB) v syrovém ovčím mléce je především ovlivněn mírou kontaminace fekálního původu a environmentální kontaminací ze znečištěného výrobního zařízení a pracovních pomůcek. Pokud je počet KB vyšší než 50 KTJ (kolonie tvořící jednotky/ ml mléka), značí to špatnou hygienu mléka. V případě jejich vyššího počtu než 10 KTJ/ml mléka je nezbytné mléko pasterizovat (**Horák a kol., 2012**).

2.5.2.7 Ostatní látky

V ovčím mléce jsou obsaženy také **dusíkaté látky nebílkovinné povahy** (močovina, aminokyseliny, kreatin, kreatinin, kyselina močová, amonný ion, kyselina orotová, kyselina hippurová, aj.), představují 5-7% nebílkovinného dusíku.

Koncentraci **močoviny** v mléce lze využít jako vhodný ukazatel kvality výživy zvířat (**Malá a kol., 2011**).

2.6 Dojení

2.6.1 Ruční dojení

Ručně je možné dojit bahnice zezadu nebo z boku (nutná fixace), v praxi je nejrozšířenější způsob dojení zezadu. Z pohledu hygienického je však vhodnější dojení z boku, tento způsob také více odpovídá způsobu sání jehněte.

Ruční dojení se skládá ze tří následujících fází: rozdojování, vlastní dojení a dodojení. Dojení se provádí plnými dlaněmi, rozdojování a dodojování konečky prstů (**Horák a kol., 2012**).

2.6.2 Strojní dojení

První historická zmínka o strojovém dojení ovcí plemene lacaune se datuje již od roku 1929 (**Kuchtík a Rancourt, 2002**).

Podle **Doležala a kol. (2000)** je z hlediska strojního dojení důležité vědět, že s rostoucím množstvím vytvořeného mléka roste ve vemeni vnitřní tlak, který napomáhá vyprazdňování mléčné cisterny při dojení. S rostoucí dobou od posledního dojení nitrovemenný tlak narůstá, avšak současně klesá intenzita tvorby mléka. Z toho vyplývá požadavek na četnost dojení.

Na rozdíl od alveolární frakce mléka, lze cisternální mléko vydojit i bez spouštěcího reflexu vyvolaného hormonem oxytocinem po stimulaci vemene. Ovce s velkými cisternami dosahují obecně vyšší produkce mléka a jsou přizpůsobivější k prodlužování časového intervalu mezi dojeními (**Malá a kol., 2011**).

Horák a kol. (2012) doporučuje v chovech o kapacitě 10 až 30 ovcí aplikovat dojení do konví, u větších stád dojení do potrubí v dojárnách. Nejvýznamnější pozitiva strojního dojení spočívají ve vysoké produktivitě a vyšší hygieně získaného mléka. Je nutné počítat s tím, že zejména bahnice na první laktaci se musí na strojní dojení i několik dnů navykat.

3 CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce je vyhodnocení mléčné užitkovosti u dojného plemene lacaune ve vybraném chovu za poslední 4 roky.

Dále vypracování literární rešerše týkající se vlivů působících na mléčnou užitkovost jako je například věk bahnice, pořadí laktace, vliv výživy a jiné.

V práci byly hodnoceny tyto ukazatele: vliv věku bahnice na mléčnou užitkovost, vliv pořadí laktace a vliv fáze laktace na mléčnou užitkovost z hlediska množství nadojeného mléka a obsahu jednotlivých složek mléka. Dále byl hodnocen vliv linie beranů na dojivost.

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Materiál

Pro zpracování dat byly použity údaje bahnic z chovu dojných ovcí lacaune chovatele ing. Radka Dubového ze Statku v Horních Dvorcích s.r.o. Dále bylo pracováno s údaji plemenných hodnot ovcí a jehňat a s údaji z kontroly mléčné užitkovosti za roky 2014 až 2017. Tyto údaje byly získány z evidence Svazu chovatelů ovcí a koz z.s.

Chov na farmě Statek Horní Dvorce s.r.o. má již mnohaletou tradici a bahnice jsou zapojeny do kontroly mléčné užitkovosti.

Skladba stáda se v průběhu let proměnila postupně na bahnice převážně českého původu. Chovatel původně začínal s chovem dovezených jehnic a bahnic ze zahraničí – především Francie a Slovenska.

Pokud se jedná o dovoz jehnic ze zahraničí, tyto jsou nakupovány ve věku zhruba půl roku.

Dříve bylo v chovu uplatňováno zapouštění jehnic ve věku 1 a ½ roku, tyto se bahnili ve věku 2 let. Tedy ve druhém roce života měla bahnice první laktaci. V současné době se jehnice zapouští dříve, čímž se posunulo i období první laktace. Bahnice starší jednoho roku tedy již zpravidla mají první laktaci.

4.2 Metodika

Ve vybraném chovu se provádí kontrola užitkovosti metodou AT, což znamená, že se měří produkce mléka jedenkrát za kontrolní den a to střídavě jeden měsíc ráno, druhý večer, třetí ráno. První kontrolní den pro stádo musí být 4. – 15. den po začátku strojního či ručního dojení stáda. První kontrolní den pro bahnici musí být do 35 dní po úplné separaci od jehňat.

Na dojící systém se nainstaluje průtokoměr, jehož pomocí se naměří, kolik litrů mléka přibližně bahnice nadojí během jednoho dojení a zároveň se z něj odebírá vzorek pro laboratoř, kde ze vzorku stanoví obsah tuku, bílkovin, laktózy a sušiny. Odběr vzorku se provádí do vzorkovnice. Do každé se přidá 1 tableta dvojchromanu draselného, čímž se zabrání srážení mléka. Případné příměsi (seno, sláma) dalšímu rozboru v laboratoři nebrání.

Pro výzkum byla použita data z kontrol užítkovosti za období 4 let (2014 – 2017), dále údaje o plemenných hodnotách bahnic zapojených do kontroly mléčné užítkovosti a rovněž údaje o plemenných hodnotách jehňat – vše především z databáze Svazu chovatelů ovcí a koz z.s.

Pro vyhodnocení věrohodných výsledků byly do pozorování zahrnuty pouze bahnice, které splňovaly normovanou laktaci v délce 150 dní.

V roce 2014 bylo do kontroly užítkovosti zařazeno 164 ks bahnic, z nichž celkem 8 nespĺňovalo kritéria normované laktace (150 dní). Proto do výzkumu bylo zahrnuto pouze 156 ks bahnic.

Do kontroly užítkovosti za rok 2015 bylo zařazeno 246 ks bahnic a 68 z nich nespĺňovalo podmínky normované laktace. Ve výzkumu za tento rok je tedy zařazeno 178 ks bahnic.

Za rok 2016 bylo do kontroly užítkovosti zahrnuto 197 ks bahnic, z nichž 20 nespĺňovalo nároky na normovanou laktaci. Do výzkumu bylo proto zahrnuto 177 ks bahnic.

V roce 2017 bylo v kontrole užítkovosti celkem 262 ks bahnic, ze kterých 52 ks nespĺnilo podmínky 150-ti denní normované laktace – v pozorování je tedy 210 ks bahnic.

Za všechny čtyři sledované roky v daném chovu se tedy pracovalo s údaji od 721 ks bahnic splňujících 150 dní normované laktace. Pro lepší přehlednost je uvedena následující Tabulka č. 12 Bahnice v kontrole užítkovosti (KU) dle původu v ks.

Bahnice v kontrole užítkovosti (KU) dle původu v ks **Tabulka 12**

KU za rok	počet ks celkem	z toho CZ	CZ vyřazené z KU	z toho SK	SK vyřazené z KU	z toho FR	FR vyřazené z KU	zařazeno do výzkumu
2014	164	34	1	21	4	109	3	156
2015	246	148	50	9	5	89	13	178
2016	197	143	16	2	0	52	4	177
2017	262	211	41	1	0	50	11	210
Celkem	869	536	108	33	9	300	31	721

Získaná data byla statisticky vyhodnocena programem Microsoft Excel a programem Statistica 12.

Byly sledovány následující údaje

Minimum	min
Maximum	max
Počet pozorování	n
Aritmetický průměr	\bar{x}
Směrodatná odchylka	S_x
Rozptyl	S^2

Vliv jednotlivých faktorů byl vyhodnocen s využitím statistických metod - jednofaktorová a dvoufaktorová ANOVA a korelace.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Vliv linie beranů na dojivost bahnic

Byly porovnávány výsledky za roky 2014 – 2017 u bahnic českého původu zapojených do kontroly mléčné užitkovosti. U bahnic slovenského a francouzského původu nejsou data o linii beranů k dispozici.

Od r. 2014, kdy se ve stádě uplatnila pouze jedna linie berana – LINUX, dochází k postupnému navyšování počtu linií beranů, tak jak se postupně rozrůstal chov plemene lacaune v České republice.

V roce 2015 to byly 4 linie beranů, v roce 2016 5 linií a v roce 2017 se využívalo ve stádě již 10 linií beranů.

Srovnání celkové dojivosti bahnic jednotlivých linií beranů dle roků kontroly užitkovosti (v l)

Tabulka 13

linie	rok KU	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
LINUX	2014	33	351,18	221,00	446,00	3188,09	56,46
	2015	56	456,61	313,00	592,00	3685,77	60,71
	2016	59	369,03	230,00	560,00	6081,55	77,98
	2017	56	393,82	194,00	715,00	10849,68	104,16
LUNETIC	2015	26	434,54	322,00	539,00	2948,82	54,30
	2016	23	348,57	163,00	508,00	6905,35	83,10
	2017	22	419,05	251,00	640,00	9930,71	99,65
LUPIN	2015	10	383,40	309,00	443,00	2033,16	45,09
	2016	24	337,29	244,00	483,00	3550,74	59,59
	2017	23	408,17	161,00	593,00	14763,24	121,50
LUDOLF	2015	6	439,33	403,00	456,00	357,47	18,91
	2016	14	351,07	273,00	488,00	3441,61	58,67
	2017	28	364,04	275,00	535,00	5012,85	70,80
LOREAL	2016	7	283,14	258,00	314,00	453,48	21,29
	2017	17	340,82	189,00	672,00	10362,40	101,80
LIVING	2017	6	285,17	231,00	373,00	2584,17	50,83
LOUPEZNIK	2017	6	350,17	304,00	407,00	1314,17	36,25
LIBOR	2017	5	335,20	193,00	432,00	10198,70	100,99
LABOREC	2017	5	325,80	273,00	358,00	1682,20	41,01
LINO	2017	2	298,50	296,00	301,00	12,50	3,54

Z uvedené Tabulky č. 13 Srovnání celkové dojivosti bahnic jednotlivých linií beranů dle roků kontroly užitkovosti (v l), je možno určit nejpočetněji zastoupené

linie v jednotlivých letech kontroly užítkovosti. Linie LINUX měla ve všech letech největší zastoupení.

Pro další výzkum byly dále porovnávány linie LINUX, LUNETIC, LUPIN a LUDOLF a to z důvodu jejich zastoupení minimálně ve třech letech kontroly užítkovosti (2015 - 2017) ze čtyř sledovaných let.

Při porovnání dojivosti bahnic v závislosti na sledovaných 4 liniích berana viz Tabulka č. 14 Porovnání vlivu linií beranů na dojivost bahnic v roce 2015, byl zjištěn v roce 2015 statisticky vysoce významný rozdíl mezi linií LINUX (průměrná dojivost 456,61 l) a linií LUPIN (průměrná dojivost 383,4 l) při 5% hladině významnosti.

Porovnání vlivu linií beranů na dojivost bahnic v roce 2015

Tabulka 14

Č. buňky	rok=2015 Chyba: meziskup. PČ = 3154,5, sv = 94,000				
	LINIE BERANA	{1} (456,61)	{2} (434,54)	{3} (383,40)	{4} (439,33)
1	LINUX		0,492252	0,022787	0,950961
2	LUNETIC	0,492252		0,182372	0,998921
3	LUPIN	0,022787	0,182372		0,316763
4	LUDOLF	0,950961	0,998921	0,316763	

V kontrole mléčné užítkovosti roku 2016 mezi danými 4 liniemi nebyl statisticky prokazatelný rozdíl v dojivosti bahnic na 5 % hladině významnosti, rovněž tak v kontrolním roce 2017 nebyl rozdíl statisticky prokázán. Bližší výsledky jsou znázorněny v Tabulce č. 15 Výsledky testu ANOVA – vliv 4 sledovaných linií berana na dojivost bahnic v letech KU 2015-2017.

Výsledky testu ANOVA - vliv 4 sledovaných linií berana na dojivost bahnic v letech KU 2015-2017

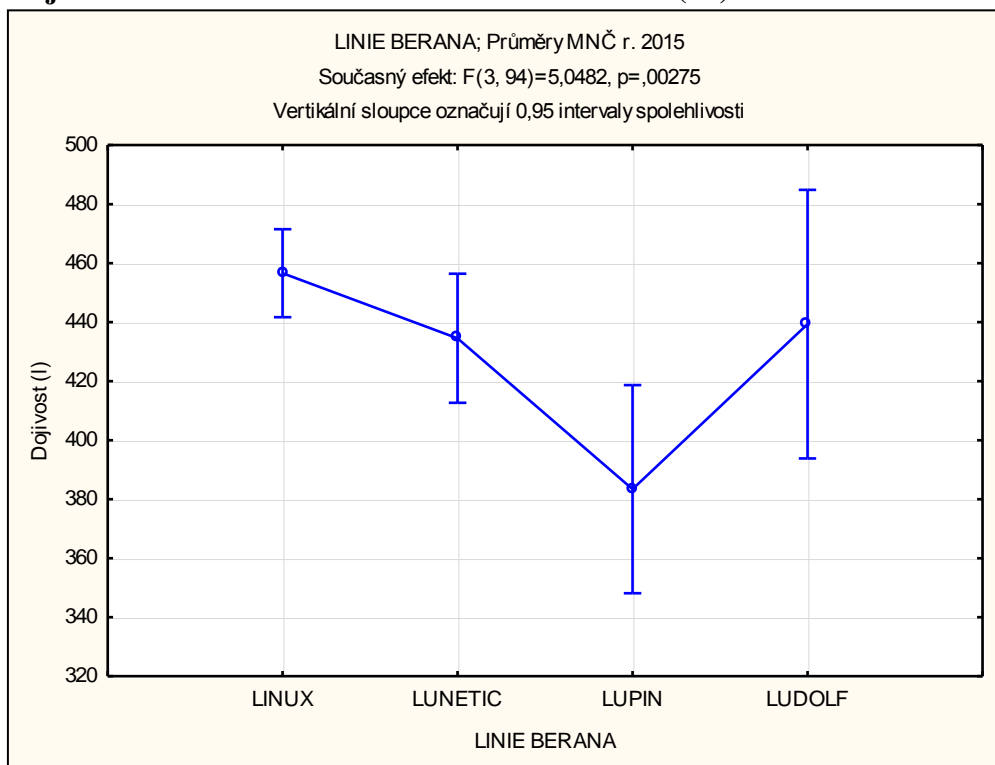
Tabulka 15

rok KU	SČ	Stupně (volnosti)	PČ	F	p
2015	47774	3	15925	5,048	0,002753
2016	19981	3	6660	1,224	0,304108
2017	43556	3	14519	1,434	0,235997

Výsledky jsou blíže znázorněny na grafech dojivosti bahnic dle linie berana v KU v letech 2015 až 2017 - Graf č. 1 až Graf č. 3.

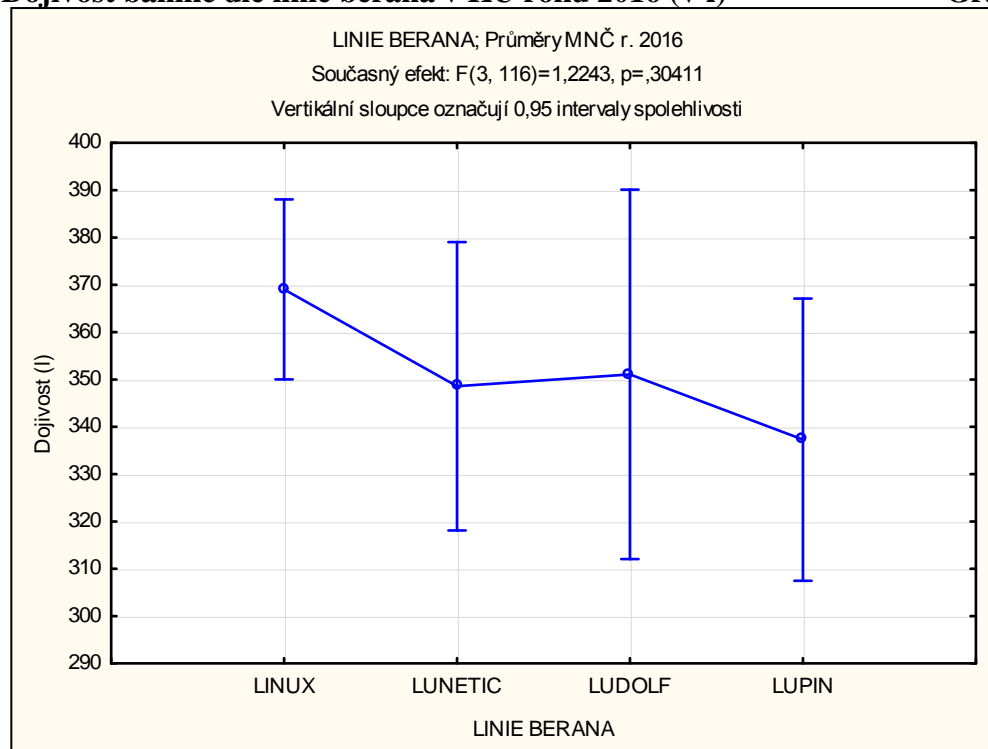
Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2015 (v l)

Graf 1



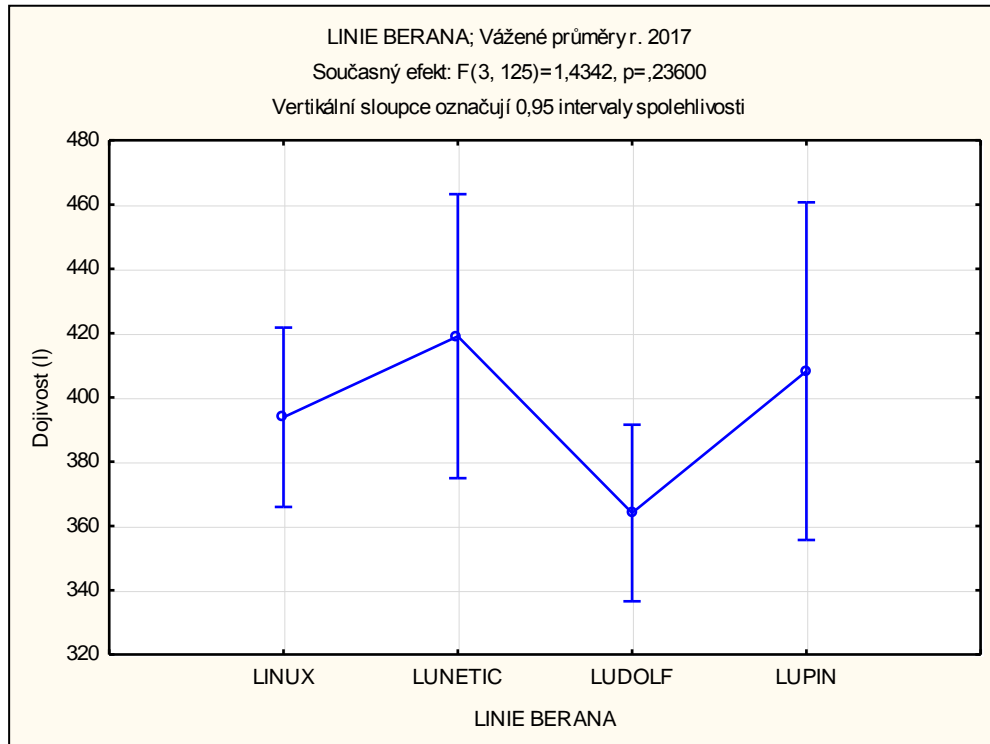
Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2016 (v l)

Graf 2



Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2017 (v l)

Graf 3



5.2 Vliv věku bahnice na mléčnou užitkovost

Pro vyhodnocení vlivu věku bahnice za sledované čtyři roky bylo použito statistické vyhodnocení pomocí korelace. Touto metodou byla zjištěna interakce mezi věkem a dojivostí a obsahy jednotlivých složek ovčího mléka, což je doloženo v Tabulce č. 16 Vliv věku bahnice na dojivost a obsah složek mléka.

5.2.1 Vliv věku bahnice na dojivost

Vliv věku bahnice na dojivost a obsah složek mléka **Tabulka 16**

Proměnná	Označ. korelace jsou významné na hlad. $p < ,05000$ N=721 (Celé případy vynechány u ChD)						
	Průměry	Sm.odch.	věk	Nádoj	Tuk %	Bilk %	Lakt %
věk	2,6117	1,32249	1,000000	0,164718	0,077882	0,103001	-0,196979
Nádoj	373,4938	90,40383	0,164718	1,000000	-0,447992	-0,180767	0,198050
Tuk %	6,4077	0,91408	0,077882	-0,447992	1,000000	0,494323	0,086766
Bilk %	5,7073	0,46140	0,103001	-0,180767	0,494323	1,000000	0,338633
Lakt %	4,8192	0,32238	-0,196979	0,198050	0,086766	0,338633	1,000000

Z uvedených údajů je patrná korelační závislost mezi věkem a dojivostí a zároveň všemi obsahy mléčných složek v %.

Zároveň výše dojivosti má velmi významný vliv na procentuální obsah mléčného tuku, kdy se zvyšující se dojivostí se snižuje obsah tuku v mléce v %. V menší míře se prokázal i vliv dojivosti na snižování obsahu bílkovin v ovčím mléce sledovaného plemene lacaune. Oproti tomuto snižujícímu trendu má naopak dojivost pozitivní korelaci s obsahem laktózy v %. Což znamená, že se se zvyšující se dojivostí bahnice se obsah laktózy zvyšuje.

Sevi a kol. (2000) uvádí, že s rostoucí tělesnou hmotností bahnic a vyšším pořadím laktace se více aktivují tělesné rezervy pro syntézu mléčných složek. Rozvoj tkáně mléčné žlázy se stoupajícím pořadím laktace má vliv na rostoucí syntézu mléčných složek.

S přibývajícím věkem se zvyšuje množství nadojeného mléka, rovněž se zvyšuje i obsah bílkovin a v neposlední řadě i obsah tuku. Naopak zvyšující se věk

bahnice má negativní korelaci s obsahem laktózy, kdy tato složka se s rostoucím věkem bahnice snižuje.

Konečná (2014) ve své práci zmiňuje rovněž vysoce průkazný vliv věku bahnice, co se týká dojivosti bahnic. **Vaněk (2002)** také potvrzuje významný vliv věku bahnice na celkové množství nadojeného mléka.

Průměrná dojivost bahnic ve sledovaném chovu dle věku za období 2014 – 2017 (v l)

Tabulka 17

věk	počet (ks)	průměr mléko (l)
1	152	343,70
2	244	353,71
3	151	440,15
4	103	350,98
5	55	414,27
6	9	300,33
7	7	377,14
Celkem	721	373,49

Z Tabulky č. 17 Průměrná dojivost bahnic ve sledovaném chovu dle věku za období 2014 – 2017 (v l), je patrný rozdíl v průměrných nádojích bahnic rozdílného stáří za sledované období kontrol užitkovosti 2014 - 2017.

Dle **Vaňka (2002)** se dojivost zvyšuje od prvního obahnění do třetí až čtvrté laktace, kdy je nejvyšší, pak se jednu až dvě laktace udržuje na stejné úrovni a v následujících letech nastává pozvolné snižování.

Vyhodnocením průměrných dojivosti v letech 2014 až 2017 byl až do věku tři let zaznamenán stoupající trend v průměrné dojivosti za laktaci. Z hodnoty 343,70 l u ročních bahnic na 440,15 l u bahnic tříletých. Zhruba od čtyř let věku dochází k postupnému snižování v průměrné dojivosti.

Konečná (2014) uvádí, že nejnižší L.S.M. denní dojivosti byl zaznamenán u bahnic jednoho roku ($0,77 \pm 0,017$ l). L.S.M. denní dojivosti se postupně zvyšoval se zvyšujícím se věkem a maxima dosáhl u obou souborů ve čtvrtém roce věku bahnic. Od pátého roku věku se s rostoucím věkem L.S. M. denní dojivosti velmi pozvolna snižoval.

Jak uvádí **Vejčík (2007)**, výrazný pokles laktace nastává u sedmiletých bahnic. Ovšem ve sledovaném případě je výrazný pokles průměrné dojivosti mezi pětiletými a šestiletými bahnicemi. Zjištěné hodnoty jsou ale zřejmě ovlivněny i malým počtem pozorování u bahnic starších věku čtyř let.

5.2.2 Vliv věku bahnice na obsah mléčných složek

Prokazatelný byl i vliv věku na obsahy mléčných složek viz Tabulka č. 16 Vliv věku bahnice na dojivost a obsah složek mléka a taktéž Tabulka č. 18 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice.

Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice (v %)

Tabulka 18

věk	Počet pozorování (n)	Celkem Průměr z Tuk %	Celkem Průměr z Bílk %	Celkem Průměr z Lakt %
1	152	6,12	5,59	4,93
2	244	6,64	5,73	4,83
3	151	6,05	5,73	4,81
4	103	6,88	5,73	4,70
5	55	6,11	5,82	4,77
6	9	7,28	5,73	4,70
7	7	6,38	5,70	4,66
Celkem	721	6,41	5,71	4,82

Přibývajícím věku plemene lacaune má vliv nejen na dojivost, ale rovněž se zvyšuje i obsah bílkovin a v neposlední řadě i obsah tuku. Naopak zvyšující se věk bahnice má negativní korelaci s obsahem laktózy, kdy tato složka se s rostoucím věkem bahnice snižuje.

5.2.3 Vliv věku bahnice na obsah tuku

U výběrového souboru průměrný obsah tuku v daných letech kontroly užitkovosti bahnic plemene lacaune dosáhl 6,41 %, nejvyšší obsah tuku byl u bahnic ve věku šesti let (ovšem v této skupině je nízký počet bahnic, což mohlo ovlivnit výsledky), nejnižší obsah tuku je u bahnic tříletých viz Tabulka č. 18 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice (v %).

Zjištěné výsledky korespondují se zjištěními, ke kterým došla **Konečná (2014)** ve své práci.

**Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu
dle roku KU (v %)**

Tabulka 19

rok KU	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
2014	156	7,25	5,59	8,66	0,40	0,63
2015	178	5,99	1,48	9,21	0,79	0,89
2016	177	6,67	4,58	8,95	0,44	0,67
2017	210	5,92	3,36	7,85	0,57	0,75

Průměrné hodnoty bahnic v obsahu tuku v závislosti na věku prokazovaly ve sledovaných letech kontroly užitkovosti snižující se trend od 7,25 % do 5,92 % viz Tabulka č. 19 Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu dle roku KU (v %).

Dá se říci, že obsah tuku u plemene lacaune je poměrně vysoký oproti ostatním dojeným ovcím v České republice. **Bucek a kol., (2017)** udává, že za 150 denní dojnou periodu bylo v roce 2016 dosaženo průměrné tučnosti mléka 6,04 %.

Barillet a kol. (2001) uvádějí obsah tuku u plemene lacaune je 7,45% naproti tomu **Ticiani a kol. (2013)** udává obsah tuku u plemene lacaune je 6,86% a **Thomas a kol. (2014)** dokonce 6,5% tuku.

Bucek a kol., (2017) udává 6,56% obsah tuku v mléce plemene lacaune pro kontrolní rok užitkovosti 2016.

5.2.4 Vliv věku bahnice na obsah bílkovin

Vzájemná interakce věku bahnice a průměrného obsahu bílkovin v mléce sledovaného souboru má pozitivní korelaci.

Obsah bílkovin v mléce u plemene lacaune je jen málo rozdílný oproti ostatním dojeným ovcím v České republice. I když **Bucek a kol., (2017)** udává, že za 150 denní dojnou periodu bylo v roce 2016 dosaženo průměrného obsahu bílkovin mléka 5,46 %, tak za sledované čtyři roky kontroly užitkovosti byl celorepublikový průměr obsahu bílkovin zhruba na stejné úrovni jako ve sledovaném souboru.

Průměrné hodnoty bahnic v obsahu bílkovin v závislosti na věku se pohybovaly ve sledovaných letech kontroly užitkovosti zhruba na stejné úrovni od 5,59 % do 5,82 % viz Tabulka č. 20 Průměrné hodnoty obsahu bílkovin ve sledovaném chovu dle roku KU (v %).

**Průměrné hodnoty obsahu bílkovin ve sledovaném chovu
dle roku KU (v %)**

Tabulka 20

rok KU	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
2014	156	5,86	4,91	7,15	0,12	0,35
2015	178	5,66	1,65	6,60	0,41	0,64
2016	177	5,57	3,38	6,34	0,13	0,36
2017	210	5,75	4,78	6,69	0,14	0,38

Průměrný obsah bílkovin u souboru bahnic plemene lacaune dosáhl 5,71 % za dané roky kontroly užítkovosti, nejvyšší obsah bílkovin byl u bahnic ve věku pěti let (ovšem v této skupině je nižší počet bahnic, což mohlo ovlivnit výsledky), nejnižší obsah bílkovin 5,59 % je u ročních bahnic viz Tabulka č. 18 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice (v %).

Rovněž závěry **Konečné (2014)** udávají vysoce průkazný vliv věku bahnice na obsah bílkovin v mléce.

Dle **Horák a kol., (2012)** je pro ovčí mléko charakteristický vysoký obsah bílkovin. **Barillet a kol. (2001)** uvádějí, že obsah bílkovin u plemene lacaune je 5,82% a **Ticiani a kol. (2013)** tvrdí, že obsah bílkovin u plemene lacaune je 4,93%.

Bucek a kol., (2017) udává 5,52% obsah bílkovin v mléce plemene lacaune pro rok kontroly užítkovosti 2016.

5.2.5 Vliv věku bahnice na obsah laktózy

Negativní korelace v obsahu laktózy byla prokázána ve vztahu k věku. S přibývajícím věkem bahnice dochází ke snižování obsahu této mléčné složky.

U výběrového souboru průměrný obsah laktózy dle věku bahnice v posuzovaných letech kontroly užítkovosti bahnic plemene lacaune dosáhl 4,82 %. Nejvyšší obsah laktózy byl u ročních bahnic 4,93 %, nejnižších hodnot dosahovaly bahnice od pěti do sedmi let věku viz Tabulka č. 18 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice (v %).

Konečná (2014) ve své práci uvádí nejvyšší obsah laktózy 4,85 % u čtyřletých bahnic a naopak nejnižší u bahnic ve věku šesti let 4,66 %.

Dle **Ticiani a kol. (2013)** je obsah laktózy u plemene lacaune 4,65%.

Bucek a kol., (2017) udává, že za 150 denní dojnou periodu všech dojných plemen ovcí v ČR bylo v roce 2016 dosaženo průměrného obsahu laktózy 4,9 % a u plemene lacaune 4,8 %.

Ve sledovaném souboru bahnic bylo v roce 2016 dosaženo průměrné hodnoty obsahu laktózy 4,77 % viz Tabulka č. 21 Průměrné hodnoty obsahu laktózy ve sledovaném chovu dle roku KU (v %).

**Průměrné hodnoty obsahu laktózy ve sledovaném chovu
dle roku KU (v %)**

Tabulka 21

rok KU	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
2014	156	4,74	4,13	5,19	0,05	0,21
2015	178	4,93	1,37	5,55	0,26	0,51
2016	177	4,84	2,89	5,22	0,06	0,25
2017	210	4,77	3,90	5,13	0,03	0,19

5.3 Vliv pořadí laktace na mléčnou užitkovost

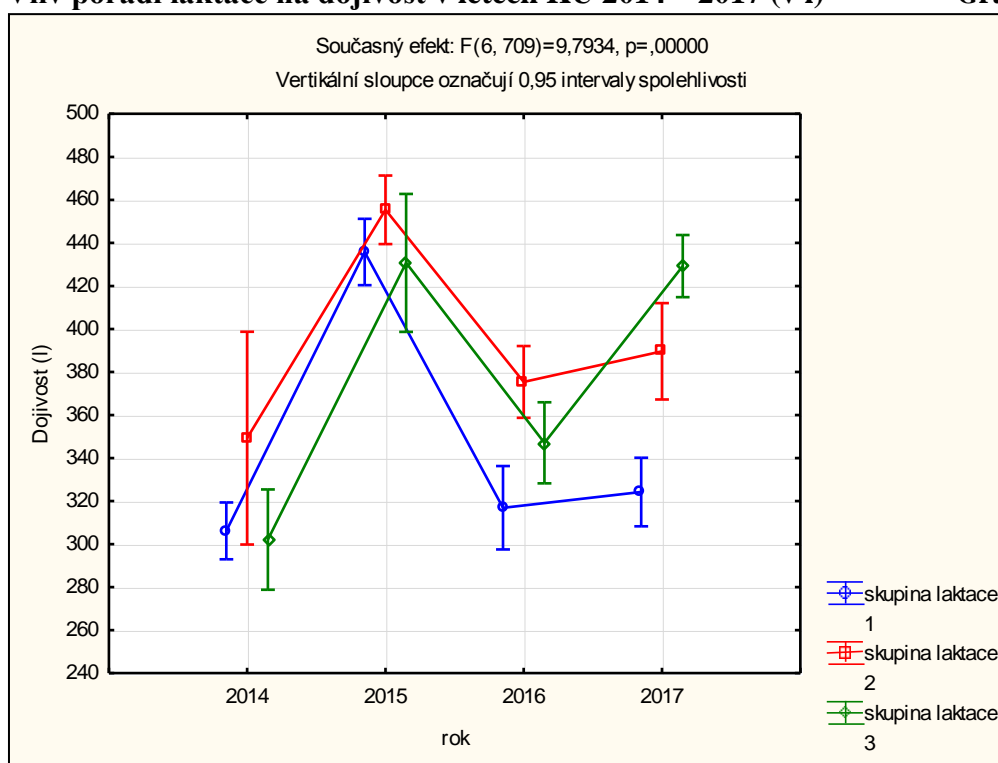
Pro statistické vyhodnocení výsledků byl sledovaný soubor rozdělen do 3 skupin.

V první skupině označené laktace 1 jsou zařazené bahnice na první laktaci, ve skupině označené 2 jsou bahnice na druhé laktaci a pod číslem 3, jsou zahrnuty bahnice na třetí a vyšší laktaci.

5.3.1 Vliv pořadí laktace na dojivost

Vliv pořadí laktace na dojivost v letech KU 2014 – 2017 (v l)

Graf 4



Z uvedeného Grafu č. 4 Vliv pořadí laktace na dojivost v letech KU 2014 – 2017 (v l) je patrný rozdíl v průměrných hodnotách jednotlivých let sledovaných kontrol užitkovosti a naopak významný rozdíl mezi pořadími laktace.

Nejvyšších průměrných hodnot dojivosti bylo dosaženo u skupiny 2, tj. u bahnic na druhé laktaci. Velký rozptyl bahnic na druhé laktaci v roce 2014 byl dán malým počtem pozorování.

Podrobné srovnání výsledků vlivu pořadí laktace na dojivost Tabulka 22

Č. buňky	HSD při nestejných N; proměnná Nádoj (data ovce laktace)								
	Rok KU	skupina laktace	{1} (306,13)	{2} (349,25)	{3} (302,08)	{4} (435,78)	{5} (455,42)		
1	2014	1		0,988242	1,000000	0,000018	0,000018	0,000021	
2	2014	2	0,988242		0,976119	0,385460	0,113898	0,484894	
3	2014	3	1,000000	0,976119		0,000018	0,000018	0,000019	
4	2015	1	0,000018	0,385460	0,000018		0,863800	1,000000	
5	2015	2	0,000018	0,113898	0,000018	0,863800		0,995935	
6	2015	3	0,000021	0,484894	0,000019	1,000000	0,995935		
7	2016	1	0,999809	0,999050	0,999298	0,000018	0,000018	0,000067	
8	2016	2	0,000018	0,999879	0,000777	0,000049	0,000018	0,408951	
9	2016	3	0,104050	1,000000	0,236041	0,000018	0,000018	0,015470	
10	2017	1	0,918154	0,999921	0,977012	0,000018	0,000018	0,000262	
11	2017	2	0,000031	0,993252	0,000028	0,153921	0,002641	0,828835	
12	2017	3	0,000018	0,515671	0,000018	0,999987	0,490209	1,000000	
Č. buňky									
	Rok KU	skupina laktace	{7} (316,87)	{8} (375,39)	{9} (347,07)	{10} (324,21)	{11} (389,59)		
1	2014	1	0,999809	0,000018	0,104050	0,918154	0,000031	0,000018	
2	2014	2	0,999050	0,999879	1,000000	0,999921	0,993252	0,515671	
3	2014	3	0,999298	0,000777	0,236041	0,977012	0,000028	0,000018	
4	2015	1	0,000018	0,000049	0,000018	0,000018	0,153921	0,999987	
5	2015	2	0,000018	0,000018	0,000018	0,000018	0,002641	0,490209	
6	2015	3	0,000067	0,408951	0,015470	0,000262	0,828835	1,000000	
7	2016	1		0,001688	0,576981	0,999996	0,000412	0,000018	
8	2016	2	0,001688		0,633825	0,001306	0,999297	0,000485	
9	2016	3	0,576981	0,633825		0,876076	0,259231	0,000018	
10	2017	1	0,999996	0,001306	0,876076		0,002954	0,000018	
11	2017	2	0,000412	0,999297	0,259231	0,002954		0,366743	
12	2017	3	0,000018	0,000485	0,000018	0,000018	0,366743		

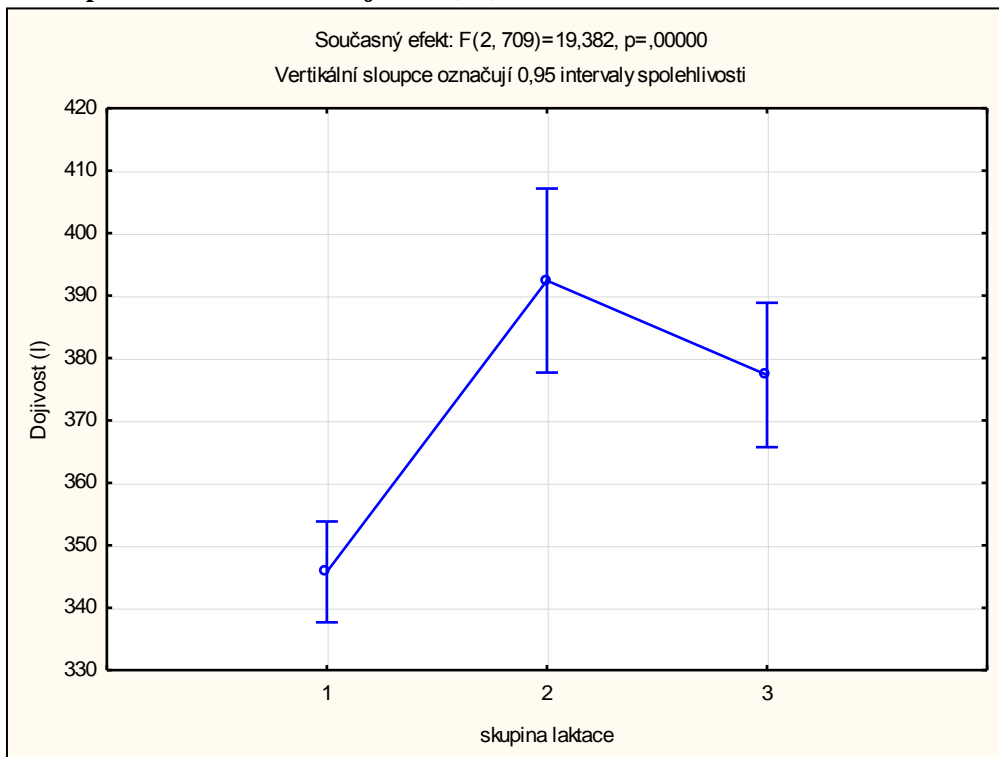
Z uvedené Tabulky č. 22 Podrobné srovnání výsledků vlivu pořadí laktace na dojivost lze pozorovat v roce 2014 a 2015 vesměs stejné hodnoty dojivosti. Vliv pořadí laktace v těchto letech není prokazatelný.

V roce 2016 je dojivost bahnic na druhé laktaci prokazatelně vyšší než u bahnic na první laktaci

V roce 2017 se první laktace liší od druhé laktace ale i od třetí a vyšší laktace.

Vliv pořadí laktace na dojivost (v l)

Graf 5



Nejvyšších průměrných hodnot dojivosti dle rozdělení pořadí laktací bylo dosaženo na druhé laktaci, viz Graf č. 5 Vliv pořadí laktace na dojivost (v l). Průměr pro první laktaci činil 345,08 l, pro druhou laktaci 408,93 l a pro třetí a vyšší laktaci 384,78 l.

Konečná (2014) uvádí vysoce průkazný vliv pořadí laktace na denní dojivost, s tím, že nejnižších hodnot bylo dosaženo u bahnic na první laktaci.

Dle studie **Pokorné a Kuchtíka (2010)** mělo pořadí laktace statisticky vysoce průkazný vliv na dojivost a základní složení ovčího mléka. Denní dojivost pozvolna rostla až do čtvrté laktace.

Malá a kol., (2011) uvádí že, dojivost se zvyšuje od prvního obahnění do třetí až čtvrté laktace a poté se snižuje.

5.3.2 Vliv pořadí laktace na obsah tuku

Konečná (2014) udává průkazný vliv na obsah tuku v mléce u bahnic na pěti laktacích, kdy nejvyšší hodnoty obsahu tuku byly zaznamenány u bahnic na čtvrté laktaci.

Jak dokládá Tabulka č. 23 Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu dle pořadí laktace (v %) a Graf č. 6 Vliv pořadí laktace na obsah tuku v letech

KU 2014-2017 (v %), v rámci sledovaných let kontroly užítkovosti není mezi jednotlivými pořadími laktace rozdíl v obsahu tuku.

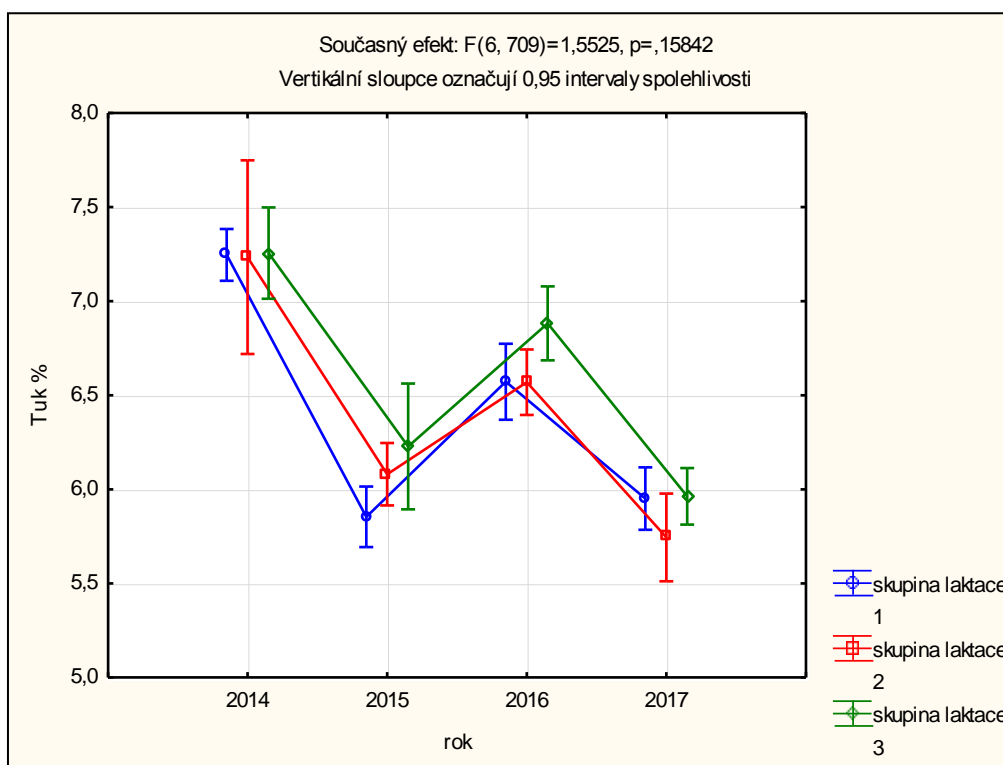
Ve sledovaném souboru bahnic byl průměrný obsah tuku na první laktaci ve výši 6,48 %, na druhé laktaci 6,24 % a na třetí a vyšší laktaci 6,46 %.

Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu dle pořadí laktace (v %)

Tabulka 23

skupina laktace	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm.odch.
1	323	6,48	1,48	9,21	0,89	0,94
2	194	6,24	1,74	8,56	0,72	0,85
3	204	6,46	3,36	8,54	0,83	0,91

Vliv pořadí laktace na obsah tuku v letech KU 2014 – 2017 (v %) Graf 6



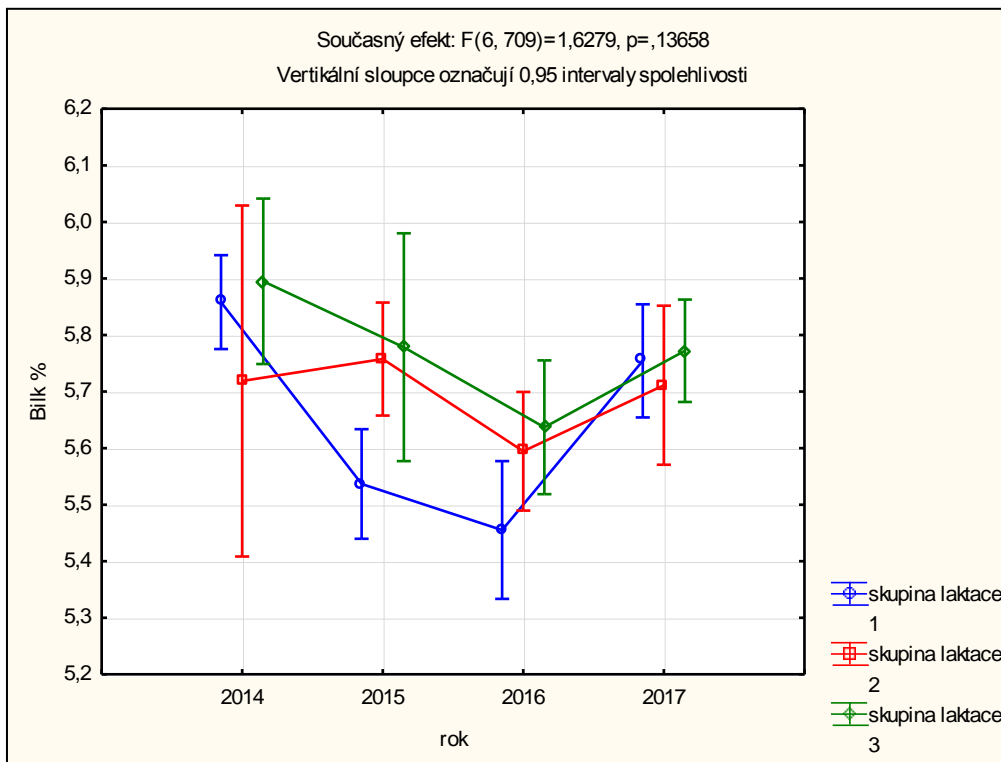
Byl prokázán vliv roku sledování – v jednotlivých letech kontroly užítkovosti se výrazně liší průměrné hodnoty obsahu tuku.

Králíčková (2012) uvádí obsah tuku na druhé laktaci ve výši 6,55 % a na třetí laktaci ve výši 6,76 %.

Dle studie **Pokorné a Kuchtíka (2010)** mělo pořadí laktace statisticky vysoce průkazný vliv průměrný obsah tuku, kdy za celou laktaci byl nejnižší u ovcí na první laktaci a nejvyšší u ovcí na páté laktaci.

5.3.3 Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin

Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin v letech KU 2014 – 2017 (v %) Graf 7



Ze znázorněného Grafu č. 7 Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin v letech KU 2014 – 2017 (v %) jsou patrné rozdíly mezi porovnávanými pořadími laktace a rovněž i rozdíly mezi jednotlivými lety kontroly užítkovosti.

Vysoký rozptyl u bahnic na druhé laktaci v roce 2014 byl dán nízkým počtem pozorování.

Průměrné hodnoty obsahu bílkovin u bahnic na první a druhé laktaci činily shodně 5,69 %, u bahnic na třetí a vyšší laktaci pak 5,76 %.

Králíčková (2012) udává průměrný obsah bílkovin u bahnic na druhé laktaci ve výši 5,30 % a u bahnic na třetí laktaci 5,25 %.

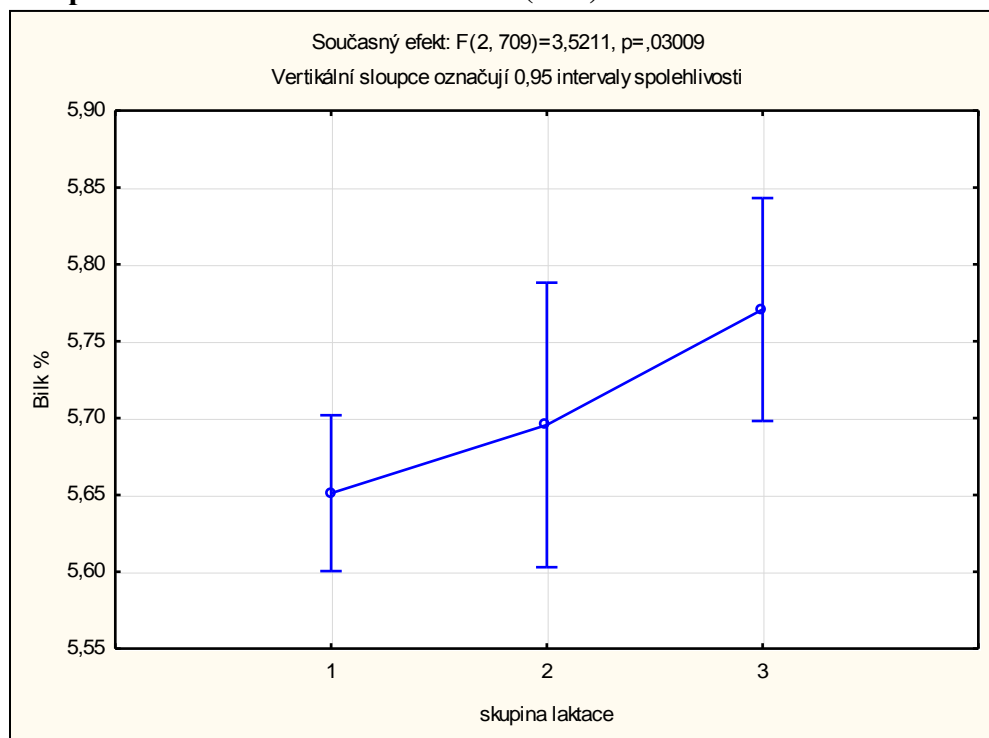
Ve sledovaném roce kontroly užítkovosti 2014 se liší hodnoty obsahu bílkovin na první laktaci od první laktace hodnoceného roku 2015 a rovněž i od první a druhé laktace roku 2016.

V roce 2015 se obsah bílkovin při první laktaci významně liší od třetí a vyšší laktace v roce 2017. Zároveň se v tomto roce liší i obsah bílkovin u bahnic na druhé laktaci od obsahu bílkovin u bahnic na první laktaci roku 2016.

V kontrolním roce užítkovosti 2016 jsou hodnoty obsahu bílkovin odlišné od první a třetí laktace roku 2017.

Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin (v %)

Graf 8



V Grafu č. 8 Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin (v %) je znázorněn zvyšující se trend v průměrném obsahu bílkovin, kdy nejnižších hodnot je dosaženo na první laktaci. Se zvyšujícím se pořadím laktace se zvyšoval i obsah bílkovin.

Konečná (2014) uvádí vysoce průkazný vliv faktoru pořadí laktace na obsah bílkovin. Nejvyšší hodnota obsahu bílkovin byla zjištěna na čtvrté a druhé laktaci 5,83 %.

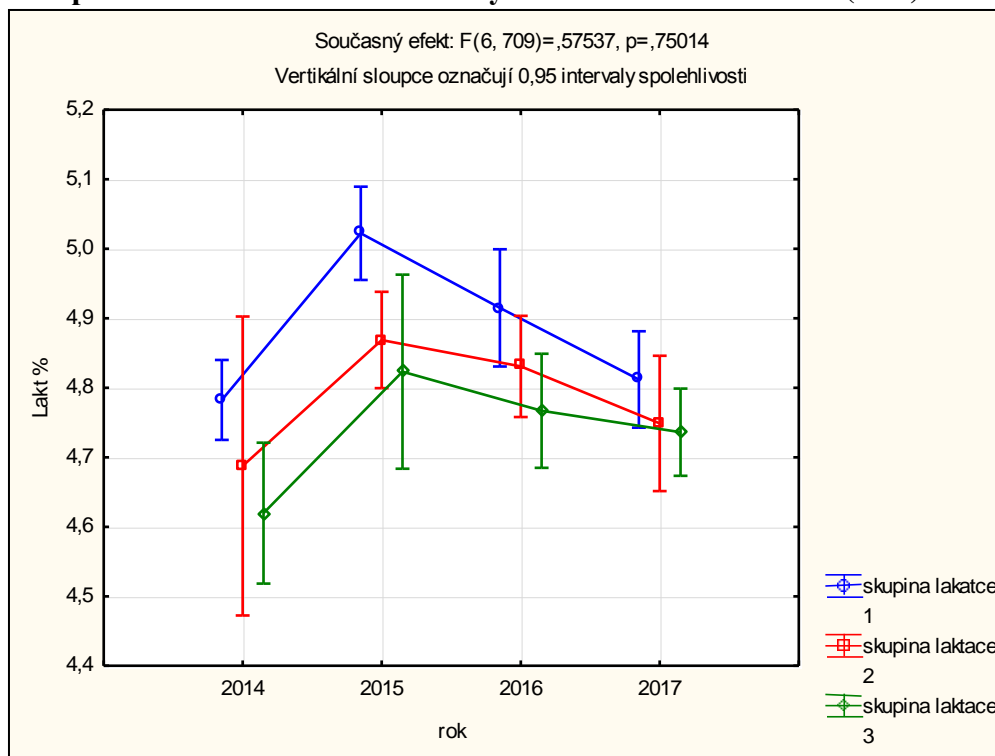
Oproti tomu **Pokorná a Kuchtík (2010)** prokázali, že průměrný obsah bílkovin za celou laktaci byl nejnižší u ovcí na první laktaci a nejvyšší u ovcí na páté laktaci.

5.3.4 Vliv pořadí laktace na obsah laktózy

Ve sledovaném souboru za kontrolní roky mléčné užitkovosti 2014 až 2017 se dá říci, že průměrný obsah laktózy kolísá v průběhu let v podstatě stejně, viz Graf č. 9 Vliv pořadí laktace na obsah laktózy v letech KU 2014 – 2017 (v %).

Nejvyšší průměrný obsah laktózy byl prokázán na první laktaci a postupně klesal.

Vliv pořadí laktace na obsah laktózy v letech KU 2014 - 2017 (v %) Graf 9



Ve sledovaném souboru bahnic byl průměrný obsah laktózy na první laktaci ve výši 4,87 %, na druhé laktaci 4,82 % a na třetí a vyšší laktaci 4,84 %.

Rovněž byl statisticky prokázán i vliv roku sledování.

V roce 2014 kontroly užitkovosti se první laktace odlišovala od první laktace v roce 2015. Třetí a vyšší laktace v tomto roce vykazovala rozdíly od první a druhé laktace v roce 2015 a zároveň od laktace roku 2016.

V roce 2015 se lišila první laktace od druhé i třetí a vyšší laktace z roku 2016 a zároveň od všech tří porovnávaných skupin laktaci v roce 2017.

Králíčková (2012) udává průměrný obsah laktózy u bahnic na druhé laktaci ve výši 5,01 % a u bahnic na třetí laktaci 4,99 %, což je v souladu se zjištěnými výsledky ve sledovaném souboru.

Faktor pořadí laktace měl dle **Konečné (2014)** vysoce průkazný vliv na obsah laktózy. Ovšem oproti zjištěným výsledkům uvádí nejvyšší obsah laktózy u bahnic na čtvrté laktaci.

Dle studie **Pokorné a Kuchtíka (2010)** průměrný obsah laktózy za celou laktaci se neměnil v závislosti na pořadí laktace.

5.4 Vliv fáze laktace na mléčnou užitkovost

Pro statistické vyhodnocení výsledků byl sledovaný soubor rozdělen do 4 intervalů (fází) laktace.

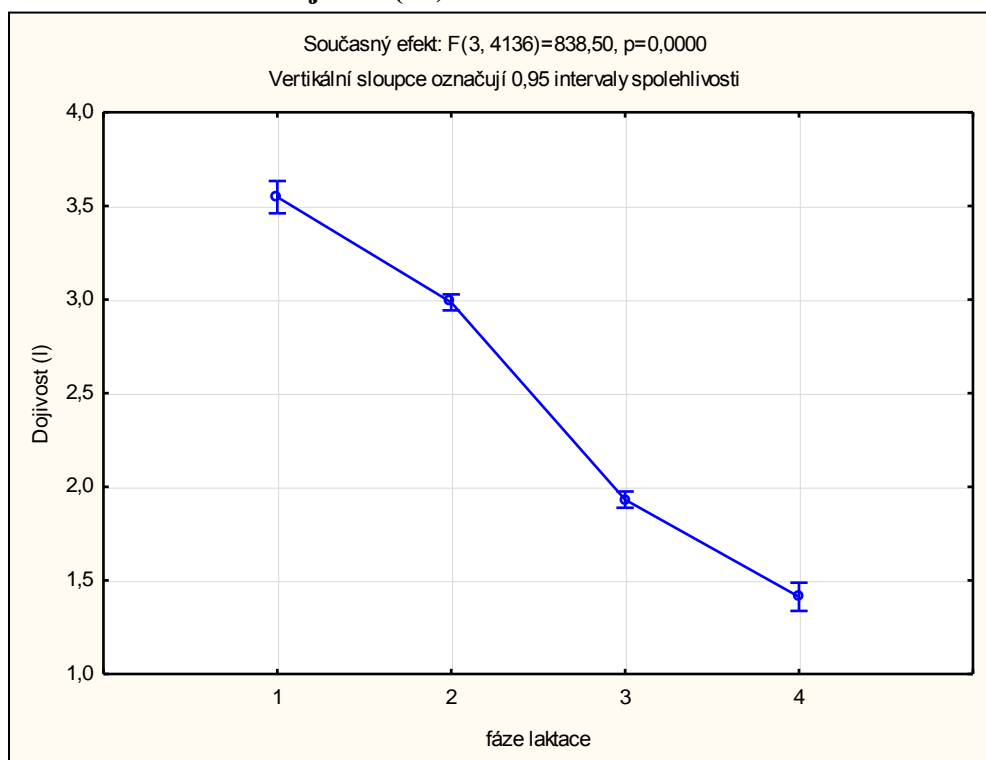
První interval je od data obahnění do 60. dne laktace, druhý interval je od 61. dne po obahnění do 120. dne laktace, třetí interval je od 121. dne laktace do 180. dne laktace a poslední čtvrtý interval je od 181. dne laktace do 240. dne laktace.

5.4.1 Vliv fáze laktace na dojivost

Ve sledovaném souboru bahnic byl prokázán vliv fáze laktace na dojivost. Nejvyšší dojivost je dosahována v první fázi laktace a s přibývajícimi dny laktace se snižuje. Průměrná dojivost v první fázi laktace, tedy do 60. dne po obahnění činila 3,55 l, v druhé fázi laktace pak 2,99 l, ve třetí fázi laktace 1,93 l a ve čtvrté fázi laktace již jen 1,46 l, viz Graf č. 10 Vliv fáze laktace na dojivost (v l).

Vliv fáze laktace na dojivost (v l)

Graf 10



Uvedené výsledky korespondují s tvarem laktační křivky obecně platné pro bahnice.

Rovněž **Šimonová a Zink (2011)** uvádí, že v 1. fázi laktace (rozdojování) bývá množství mléka největší, tedy vrchol laktace.

Konečná (2014) ve své práci konstatuje, že laktační křivka byla vyrovnaná s maximem při 1. odběru s následným postupným poklesem užitkovosti do konce laktace.

Komprej a kol. (2012) se ve své studii zabývali denním nádojem a obsahem mléčných složek u tří plemen slovinských ovcí (Bovec (B), Improved Bovec (IB) a Istrian Pramenka (IP)). Laktační křivka pro denní nádoj v prvním měsíci po obahnění rostla u plemen B a IB a poté klesala, zatímco u plemene IP byl klesající trend zaznamenán již od počátku laktace.

Pokorná a kol., (2009) uvádějí statisticky vysoce průkazný vliv fáze laktace na doživost u kříženek L50 VF 43,75 ZV 6,25.

Kuchčík a kol. (2017) došli k závěru, že s postupujícími dny laktace dohází ke snížení denního nádoje (z 1,07 l změřených 57. den laktace na 0,77 l při 197. dni laktace).

Rovněž tak **Kuchčík a kol. (2008)** udává, že průměrný denní nádoj se s postupujícími dny laktace snižoval.

5.4.2 Vliv fáze laktace na obsah mléčných složek

Z následující Tabulky č. 24 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v %) je patrné že s rostoucími dny po obahnění se zvyšuje obsah tuku a bílkovin, naopak se snižuje obsah laktózy.

Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v %)

Tabulka 24

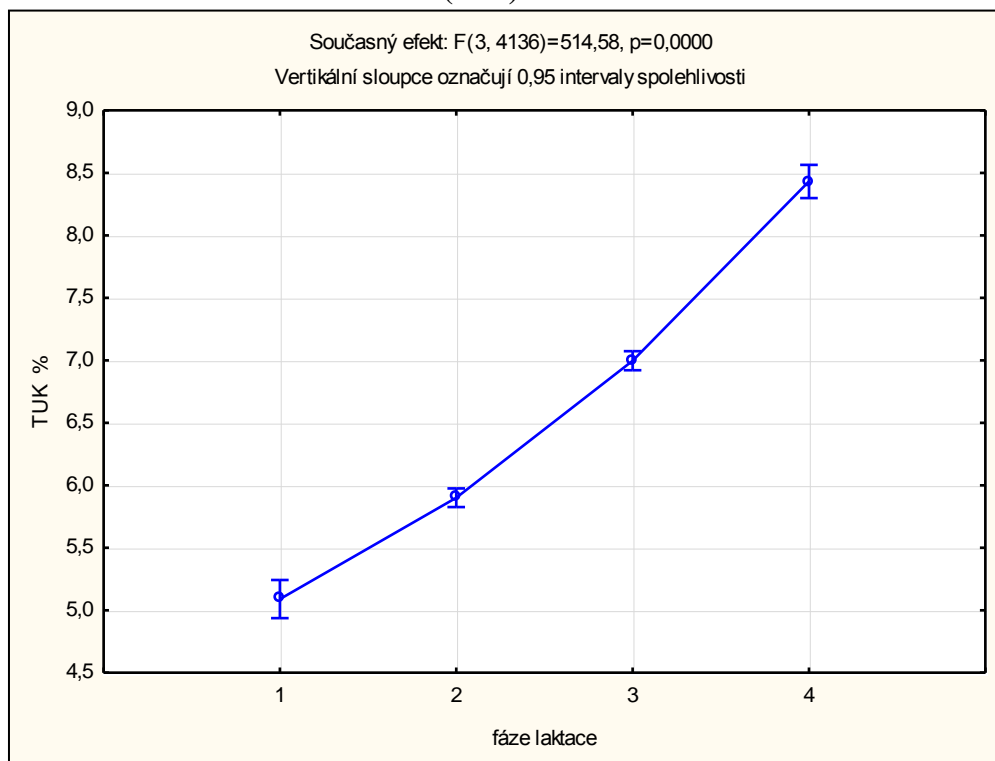
fáze laktace	tuk %	bílkovina %	laktóza %
1	5,09	5,13	5,11
2	5,90	5,36	5,01
3	7,00	6,04	4,63
4	8,36	6,99	4,28

5.4.3 Vliv fáze laktace na obsah tuku

Laktační fáze měla významný vliv na obsahu tuku ve sledovaném souboru bahnic. Byl zaznamenán zvyšující se obsah tuku v % s přibývajícimi dny laktace a tedy i se zvyšující se fází laktace, viz Tabulka č. 24 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v %) a viz Graf č. 11 Vliv fáze laktace na obsah tuku (v %).

Vliv fáze laktace na obsah tuku (v %)

Graf 11



Průměrné hodnoty obsahu tuku v první fázi laktace činily 5,09 %, ve druhé fázi 5,90 %, ve třetí fázi 7,00 % a v konečné čtvrté fázi laktace 8,36 %.

Komprej a kol. (2012) zmiňuje průměrný obsah tuku za sledované období ve výši 6,59 % u plemene B, 6,22 % u plemene IB a 7,20 % u plemene IP.

Konečná (2014) uvádí vysoce průkazný vliv na obsah tuku v mléce plemene lacaune, kdy dynamika změn obsahů tuků měla vzestupnou tendenci.

Zvyšující se obsah tuku ke konci laktačního období potvrzuje i **Malá a kol. (2011)**.

Z hodnocení vlivu fáze laktace na složení a kvalitu ekologického mléka u kříženek L50 VF 43,75 ZV 6,25 vyplývá, že tento faktor měl statisticky vysoce průkazný vliv na obsah tuku, kdy nejvyšší obsah tuku byl zjištěn na konci laktace **Pokorná a kol., (2009)**.

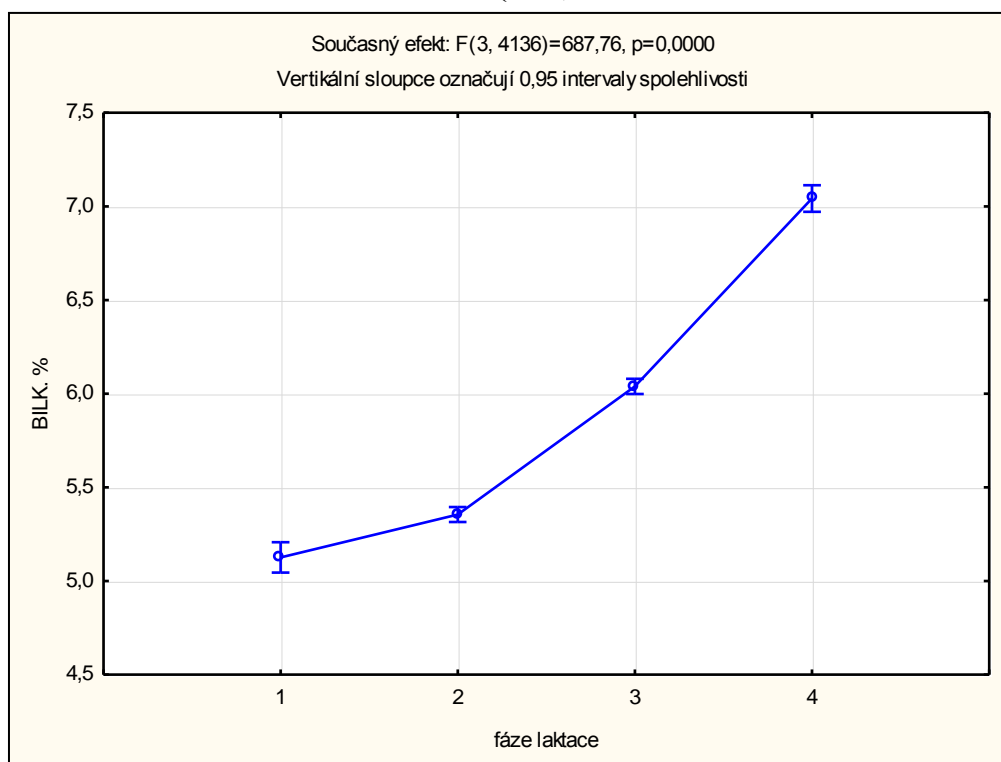
Vzestupnou tendenci obsahu tuku v průběhu laktace rovněž potvrzuje i **Zajícová a Kuchtík (2004)**, přičemž za celou laktaci činil průměrný obsah této složky 6,44 %.

5.4.4 Vliv fáze laktace na obsah bílkovin

Významný vliv měla laktační fáze i na obsah bílkovin ve sledovaném souboru bahnic. Byl zaznamenán zvyšující se obsah bílkovin (%) v mléce s přibývajícím dnem laktace a tedy i se zvyšující se fází laktace, viz Tabulka č. 24 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v %) a viz Graf č. 12 Vliv fáze laktace na obsah bílkovin (v %).

Vliv fáze laktace na obsah bílkovin (v %)

Graf 12



Průměrné hodnoty obsahu bílkovin v první fázi laktace činily 5,13 %, ve druhé fázi 5,36 %, ve třetí fázi 6,04 % a v konečné čtvrté fázi laktace 6,99 %.

Komprej a kol. (2012) zmiňuje průměrný obsah bílkovin za dané období ve výši u plemene B 5,53 %, u plemene IB 5,33 % a u plemene IP ve výši 5,63 %.

Pokorná a kol., (2009) ve své studii hodnocení vlivu fáze laktace na složení a kvalitu ekologického mléka u kříženek L50 VF 43,75 ZV 6,25 došli k závěrům, že tento faktor měl statisticky vysoce průkazný vliv na obsah bílkovin, kdy nejvyšší obsah bílkovin byl zjištěn na konci laktace.

Rovněž **Malá a kol., (2011)** potvrzuje zvyšující se obsah bílkovin ke konci laktačního období.

Vzestupnou tendenci obsahu bílkovin ovčího mléka v průběhu laktace rovněž potvrzuje i **Zajícová a Kuchtík (2004)**, přičemž za celou laktaci činil průměrný obsah této složky 5,93 %.

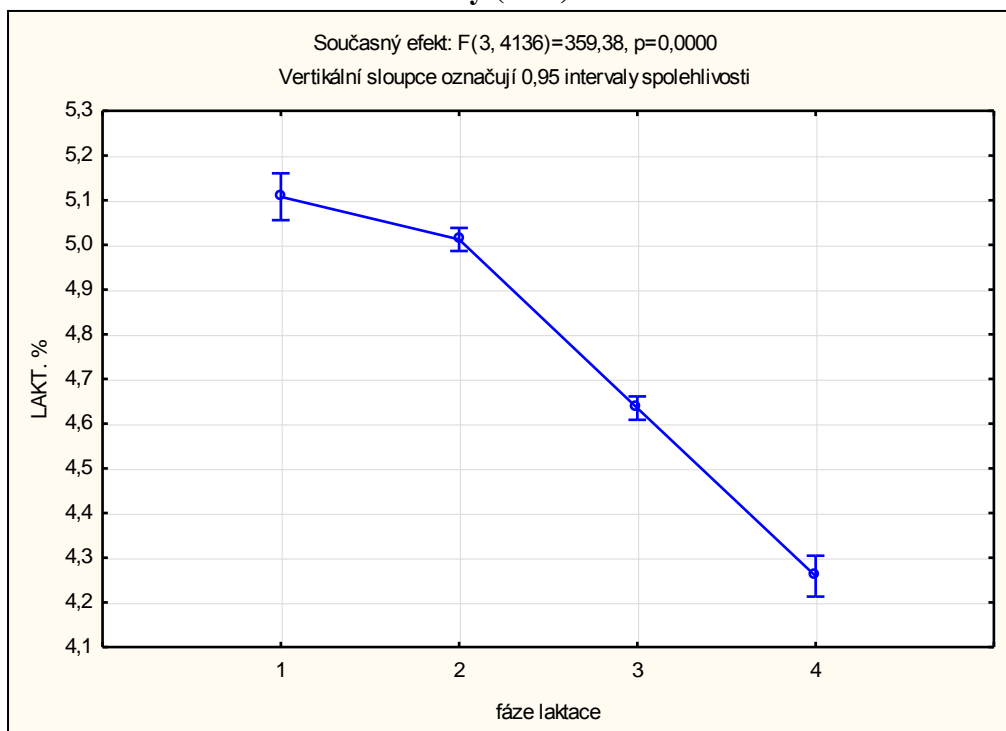
Konečná (2014) ve své práci uvádí vysoce průkazný vliv laktační fáze na obsah bílkovin, kdy nejnižší obsah byl zjištěn při prvním odběru 5,43 % a dále obsah pozvolna stoupal s vrcholem při 6,44 %.

5.4.5 Vliv fáze laktace na obsah laktózy

Významný vliv laktační fáze ve sledovaném souboru bahnic byl zjištěn i pro obsah laktózy. Byl prokázán snižující se obsah laktózy (%) v mléce plemene lacaune s přibývajícím dny laktace a tedy se zvyšující se fází laktace, viz Tabulka č. 24 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v%) a viz Graf č. 13 Vliv fáze laktace na obsah laktózy (v %).

Vliv fáze laktace na obsah laktózy (v %)

Graf 13



Průměrné hodnoty obsahu laktózy v první fázi laktace činily 5,11 %, ve druhé fázi 5,01 %, ve třetí fázi 4,63 % a v konečné čtvrté fázi laktace 4,28 %.

Malá a kol. (2011) uvádí, že obsah laktózy v mléce se na konci laktace snižuje.

Pokorná a kol. (2009) ve své studii hodnocení vlivu fáze laktace na složení a kvalitu ekologického mléka u kříženek L50 VF 43,75 ZV 6,25 došli k závěrům, že tento faktor měl statisticky vysoce průkazný vliv na obsah laktózy, kdy tento vzrůstal mezi prvním a druhým odběrem, avšak v následujícím období, a to až do konce sledování, byl zaznamenán postupný pokles obsahů laktózy.

Oproti tomu **Zajícová a Kuchtík (2004)** uvádějí u obsahů laktózy od počátku až do 132. dne laktace kolísavou tendenci, avšak od 132. dne (5,13 %) až do konce laktace (4,78 %) byl zaznamenán rovnoměrný pokles obsahů této složky.

Kuchtík a kol. (2008) prezentují průkazný vliv fáze laktace u plemene ovce východofříská, relativně konstantní obsah laktózy byl s nejvyšší hodnotou na konci laktace.

Kuchtík a kol. (2017), kteří se ve své studii zabývali vlivem fáze laktace u bahnic plemene lacaune prokázali, že s postupujícími dny laktace dochází ke snížení obsahu laktózy (ze 4,99 % v 57. den laktace na 4,64 % zjištěných ve 197. dni laktace).

Vysoce průkazný vliv laktační fáze na obsah laktózy ve své práci uvádí i **Konečná (2014)**, kdy u tohoto ukazatele byl zaznamenán trend postupného snižování od prvního odběru s nejnižší hodnotou 4. a 5. odběru.

6 ZÁVĚR

Co se týká mléčné užitkovosti, plemeno lacaune v daném chovu dosahuje velmi příznivých výsledků.

Z pohledu vlivu věku a pořadí laktace se jeví jako výhodné mít ve stádě bahnice mladších věku pěti let. Obsah tuku a bílkovin se u plemene lacaune s přibývajícím věkem zvyšoval, naopak u obsahu laktózy byl prokázán snižující se trend.

Bahnice na druhé laktaci vykazovaly nejlepších výsledků v dojivosti, od třetí laktace byl zaznamenán v dojivosti pokles. Se zvyšujícím se pořadím laktace se mírně zvyšoval obsah bílkovin, obsah tuku a laktózy naopak klesal.

Prokazatelný byl i vliv fáze laktace na dojivost a obsah mléčných složek. S prodlužující se laktací se snižoval celkový nádoj a obsah laktózy. Obsah tuku a bílkovin prokazatelně narůstal se zvyšující se fází laktace.

Vliv linie beranů na dojivost nebyl zcela prokázán. U porovnávaných čtyř linií byl statisticky průkazný rozdíl pouze mezi linií LINUX a LUPIN a to pouze v jednom roce kontroly užitkovosti ze tří hodnocených let.

Závěrem lze doporučit plemeno lacaune jako vhodné k chovu v našich podmínkách pokud bude dlouhodobě zajištěn kvalitní management stáda. Klimatické podmínky chovatel ovlivnit nemůže, ale může zajistit odpovídající podmínky pro všechny kategorie zvířat, pravidelnou kontrolu zdravotního stavu atd., což zásadně přispívá k udržení optimální produkce a kvality ovčího mléka.

V dojných stádech ovcí by bylo vhodné provádět pravidelnou selekci nejen z hlediska věku, ale i z pohledu užitkovosti a zdravotního stavu. Bahnice s nízkou produkcí by se mohly využít k produkci jatečných jehňat nebo přímo brakovat.

Rovněž je vhodné toto plemeno využívat i ke křížení s ostatními plemeny v pozici zlepšující mléčné vlastnosti a k tvorbě syntetických dojných linií.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- ANONYM 4, 2015: Plemeno měsíce – Lacaune (LA) -*Náš chov*, vol. 9: 14 - 15 profipress
- BARILLET, F., MARIE, C., JACQUIN, M., LAGRIFFOUL, G. a ASTRUC, J. M., 2001. The French Lacaune dairy sheep breed: use in France and abroad in the last 40 years. *Livestock Production Science*. Vol. 71, issue 1, s. 17-29.
- BUCEK, P., KVAPILÍK, J., KÖLBL, M., MILERSKI, M., PINĎÁK, A., MAREŠ, V., KONRÁD, R., ROUBALOVÁ, M., ŠKARYD, V., DIANOVÁ, M., KRUPIVÁ, Z., KRUPA, E., MICHALIČKOVÁ, M., 2015: Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2014: Praha: Českomoravská společnost chovatelů, a.s.; Svaz chovatelů ovcí a koz z. s.; Dorper Asociace CZ
- BUCEK, P., MILERSKI, M., MAREŠ, V., KONRÁD, R., ROUBALOVÁ, M., ŠKARYD, V., RUCKI, J., HAKL, P., 2017: Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2016: Praha: Českomoravská společnost chovatelů, a.s.; Svaz chovatelů ovcí a koz z. s.; Dorper Asociace CZ
- DOLEŽAL, O., HLÁSNÝ, J., JÍLEK, F., HANUŠ, O., VEGRICHT, J., PYTLOUN, J., MATOUŠ, E., KVAPILÍK, J.: Mléko, dojení, dojírny – 1. vydání, Praha 2000, 241 s.
- GAJDOŠÍK, M., POLÁCH, A.: Chov oviec, Příroda Bratislava/SZN Praha 1988, s. 122 – 125
- HERNANDEZ F., ELVIRA L., GONZALES-MARTIN J.-V., GONZALES-BULNES and ASTIZ S.: Influence of age at first lambing on reproductive and productive performance of Lacaune dairy sheep under an intensive management system, *Journal of Dairy Research/ Volume 78/ Issue 02/ May 2011*, pp 160 – 167
- HORÁK, F. a kol. 2012. Chováme ovce, vydání 1. Praha: Nakladatelství brázda ISBN 978-80-209-0390-7
- HORÁK, F., ROZMAN, J., HOŠEK, M., LOUČKA, R., MALÁ, G., MAREŠ, V., MILERSKIM M. 2011. České ovčáctví minulost, současnost, výhledy Brno: Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR ISBN 978-80-904140-7-5
- KOMPREJ, A., GORJANG, G., KOMPAN, D., KOVAČ, M., 2012: Lactation curves for milk yield, fat, and protein content in Slovenian dairy sheep. *Czech Journal of Animal Science*, vol 57: 231-239
- KONEČNÁ, L., KUČTÍK, J., KRÁLÍČKOVÁ, Š., POKORNÁ, M., ŠUSTOVÁ, K., FILIPČÍK, R., LUŽOVÁ, T., 2013. Effect of different crossbreeds of Lacaune and East Friesian breeds on milk yield and basic milk parameters, *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis/ Volume LXI/ Number 1/ 2013: 93 - 98*

- KRÁLÍČKOVÁ, Š., POKORNÁ, M., KUČTÍK, J., FILIPČÍK, R., 2012: Effect of parity and stage of lactation on milk yield, composition and quality of organic sheepmilk. *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis*, vol. LX:71-78.
- KUČTÍK, J., de RANCOURT, M., 2002: Farma plemene lacaune, ESA Purpan-Toulouse, Francie – *Náš chov*, 1: 49 -51
- KUČTÍK, J., HOŠEK, M., AXMANN, R., MILERSKI, M., 2007: Chov ovcí. Brno: MZLU v Brně, 110 s. ISBN 978-80-7375-094-7.
- KUČTÍK, J., ŠUSTOVÁ, K., MILERSKI, M., 2011: OVČÍ MLÉKO – minoritní, ale zajímavý produkt, *Výživa a potravinářství* 2/2011 s. 46 – 49
- KUČTÍK, J., ŠUSTOVÁ, K., URBAN, T., ZAPLETAL, D., 2008: Effect of the stage of lactation in milk composition, its properties and the quality of rennet curdling in East Friesian ewes. *Czech Journal of Animal Science*, vol. 53: 55-63.
- MAČUHOVÁ, L., MAČUHOVÁ, J., UHRINČAŤ, M., TANČINOVÁ, D., TANČIN, V., 2010 *Potravinářství* ročník 4 mimoriadne číslo február s. 179 až 188
- MAČUHOVÁ, L., TANČIN, V., UHRINČAŤ, M., MAČUHOVÁ, J., 2012: The level of udder emptying and milk flow stability in Tsigai, Improved Valachian, and Lacaune ewes during machine milking. *Czech Journal of Animal Science*, vol. 57: 240-247
- MAČUHOVÁ, L., UHRINČAŤ, M., MAČUHOVÁ, J., MARGENTÍN, M., TANČIN, V., 2008: The first observation of milkability of the sheep breeds Tsigai, Improved Valachian and their crosses with Lacaune, *Czech J. Anim. Sci.*, vol. 53: 528 -536
- MALÁ, G., 2001: Je Slovensko veľmi dojných ovcí? *Náš chov*, vol. 8: 45 - 46
- MALÁ, G., NOVÁK, P., MILERSKI, M., ŠVEJCAROVÁ, M., KNÍŽKOVÁ, I., KUNC, P., 2011: Chov dojných ovcí – zásady správné chovateľskej praxe, Praha Uhřetěves: *VUŽV* v.v.i. ISBN 978-80-7403-088-8
- MARGETÍN, M., ORAVCOVÁ, M., MAKOVICKÝ, P., APOLEN, D., DEBRECĚNÍ, O., 2013: Milkability of Improved Valachian, Tsigai and Lacaune purebred and crossbred ewes, *Slovak J. Anim. Sci.*, 46, vol. 3: 100-109
- McKUSICK, B. C., THOMAS, D. L., BERGER, Y. M., 2001: Effect of Weaning System on Commercial Milk Production and Lamb Growth of East Friesian Dairy Sheep. *Journal of Dairy Science*, vol. 84: 1660-1668

- 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. *Farmářská výroba sýrů a kysaných mléčných výrobků X.: Sborník referátů ze semináře s mezinárodní účastí*. Brno: Mendelova univerzita, s. 65-67.
- PAVIĆ, V., ANTUNAC, N., MIOĆ, B., IVANKOVIĆ, A., HAVRANEK, J. L., 2002: Influence of stage of lactation on the chemical composition and physical properties of sheep milk. *Czech Journal of Animal Science*, vol 47: 80-84.
- PLOUMI, K., BELIBASAKI, S., TRIANTAPYLLIDIS, G., 1998: Some factors affecting daily milk yield and composition in a flock of Chios ewes. *Small Ruminant Research*, vol. 28: 89-92.
- POKORNÁ, M., KUČTÍK, J., *Dynamic of changes in daily milk yield and basic milk composition in ewes depending on parity and litter size*, 2010, *MendelNET: sborník z odborného semináře posluchačů postgraduálního doktorandského studia*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, [199-]-. ISBN 978-80-7375-563-8.
- POKORNÁ, M., KUČTÍK, J., ŠUSTOVÁ, K., LUŽOVÁ, T., FILIPČÍK, R., 2009: Dojivost, složení a kvalita ekologického mléka kříženek ovcí plemen Lacaune, Východofriška ovce a Zušlechtěná Valaška v průběhu laktace, *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis*, roč. LVII, No. 2, pp. 87 - 94
- REECE, William O. 2011: Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. 1. české vyd. Praha: Grada, 473 s. ISBN 978-80-247-3282-4.
- ROUBALOVÁ, M., 2014: Situační a výhledová zpráva ovce a kozy Praha: ISBN 978-80-7434-172-4
- SAMBRAUS, Hans Hinrich. 2006: Atlas plemen hospodářských zvířat: skot, ovce, kozy, koně, oslí, prasata: 250 plemen. Vyd. v češtině 1. Praha: Brázda, 295 s. ISBN 80-209-0344-5.
- SEVI, A., TAIBI, L., ALBENZIO, M., MUSCIO, A., ANNICCHIARICO, G., 2000: Effect of parity on milk yield, composition, somatic cell count, renneting parameters and bacteria counts of Comisana ewes. *Small Ruminant Research*, vol 37: 99-107
- STUPKA, Roman. 2010: Chov zvířat. 1. vyd. Praha: Powerprint, 289 s. ISBN 978-80-87415-08-5.
- TICIANI, E, EC SANDRI, J DE SOUZA, F BATISTEL a DE DE OLIVEIRA. n. d. Lactation persistency and milk composition in Lacaune and East Friesian dairy ewes. . s. 1650-1653.
- VANĚK, Dušan. *Chov skotu a ovcí: (přednášky pro Bc)*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2002. Živočišná výroba (Česká zemědělská univerzita). ISBN 80-866-4211-9.

VEJČÍK, A. 2007: Teorie a praxe v chovu ovcí: Odborná monografie. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zemědělská fakulta, 72 s. ISBN 978-80-7394-007-2.

Internetové zdroje:

ANONYM 1, 2016: Plemenářský informačný systém, [cit. 2016-02-20] dostupné online: http://www.plis.sk/volne/ovce/v_ov_vys_plem/v_ov_vys_plem.aspx

ANONYM 2, 2018: Plemenářský informačný systém, [cit. 2018-03-28] dostupné online: http://www.plis.sk/volne/ovce/v_ov_vys_plem/v_ov_vys_plem.aspx

ANONYM 3, 2018: Plemenářský informačný systém, [cit. 2016-03-28] dostupné online: http://www.plis.sk/volne/ovce/v_ov_vys_plem/v_ov_vys_plem.aspx

ANONYM 5, 2018: Výsledky kontroly užítkovosti oviec a kôz v SR za rok 2017, [cit. 2018-03-28] dostupné online: <https://www.pssr.sk/index.php/sk/publikacnoscinnost/>

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, Veřejná databáze ČSÚ, 2017: *Český statistický úřad* [cit. 2017-10-28]. Dostupné online z: <http://vdb.czso.cz>

HERIAN, K., 2014: Prínos ovčích mliečnych výrobkov pre zdravie ľudí, *Mlékařské listy* 143, [cit. 2018-03-3] dostupné online z: http://www.mlekarskelisty.cz/upload/soubory/pdf/2014/143_i-vi.pdf

KONEČNÁ, Leona. Vliv vybraných faktorů na mléčnou užítkovost ovcí na bázi plemene lacaune. [online]. Brno, 2014 [cit. 2017-11-17]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/803kfg/>. Disertační práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce prof. Dr. Ing. Jan Kuchtík.

KUCHTÍK, J., 2015, Užítkové vlastnosti ovcí, *Chov zvířat*, [cit. 2016-02-16] dostupné online z: <http://www.chovzvirat.cz/clanek/729-uzitkove-vlastnosti-ovci/>

KUCHTÍK, Jan. Changes of physico-chemical characteristics, somatic cell count and curd quality during lactation and their relationships in Lacaune ewes. *Mljekarstvo* [online]. 2017, 138-145 [cit. 2018-01-23]. DOI: 10.15567/mljekarstvo.2017.0206. ISSN 0026704X. Dostupné z: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=265645

KULOVANÁ, Eliška. 2002. Farma ovcí plemene lacaune. *Náš chov. Praha* [cit. 2015-04-1]. Dostupné z online: <http://naschov.cz/farma-ovci-plemene-lacaune>

MAKOVICKÝ, P., MARGETÍN, M., DEBRECÉNI, O., TANČIN, V., 2009, Morfológia vemena a dojitelnosť bahnic plemena lacaune a východofrízske, [cit. 2016-02-16] dostupné online z: http://www.slpk.sk/eldo/2009/zborniky/012_09/s-zv1/makovicky.pdf

- MARGETÍN, M., APOLEN, D., MARGETÍNOVÁ, J., LUPTÁKOVÁ, L., 2016, *Vplyv spôsobu odchovu jahniat dojných oviec na ich intenzitu rastu a produkciu a zloženie mlieka matiek*, [cit. 2018-01-25] dostupné online z: <http://www.agroporadenstvo.sk/zivocisna-vyroba-ovce>
- RYBA Š., DIANOVÁ M., 2015: *Výsledky kontroly užitočnosti oviec za kontrolný rok 2013/2014*, [cit. 2016-02-22] dostupné online z: <http://www.agroporadenstvo.sk/zivocisna-vyroba-ovce>
- SVAZ CHOVATELŮ OVCÍ A KOZ K.S., dostupné online z: <http://www.schok.cz>
- ŠIMONOVÁ, J., ZINK, V.: *Mléčná žláza, průběh laktace a laktační křivka*, Agropress 2011, [online], [2018-01-16]. Dostupné online z: http://www.agropress.cz/mlecna_zlaza_laktace.php
- THOMAS D., BERGER Y., McKUSICK B., MIKOLAYUNAS C., 2014: Dairy sheep production research at the University of Wisconsin-Madison, USA – a review, *Journal of Animal Science and Biotechnology* 5(1): 22 [cit. 2017-07-8] Dostupné online z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004524/#__abstractid817728title
- ZAJÍCOVÁ, P. a KUČHTÍK, J.: Dynamics of changes in some selected components of sheep milk in the course of lactation. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*[online]. 2004, **52**(4), 119-124 [cit. 2018-02-10]. DOI: 10.11118/actaun200452040119. ISSN 1211-8516. Dostupné z: <https://acta.mendelu.cz/52/4/0119/>

7 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vývoj početních stavů ovcí v letech 1986 až 2017 na území České republiky (v ks)	11
Tabulka 2 Vývoj struktury plemen ovcí podle užitkového zaměření (v %)	12
Tabulka 3 Počet ovcí k 1. dubnu 2016 a 1. dubnu 2017 podle krajů v kusech.....	12
Tabulka 4 Výsledky KU čistokrevných dojených plemen za období 2005-2010.....	15
Tabulka 5 Vývoj kontroly mléčné užitkovosti ovcí v ČR.....	16
Tabulka 6 Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2014) ¹⁾	16
Tabulka 7 Kontrola mléčné užitkovosti ovcí v ČR podle plemen (2016) ¹⁾	17
Tabulka 8 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2015	18
Tabulka 9 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2016.....	18
Tabulka 10 Výsledky kontroly mléčné užitkovosti dle plemen v SR za rok 2017	19
Tabulka 11 Složení ovčího mléka v závislosti na plemeni	21
Tabulka 12 Bahnice v kontrole užitkovosti (KU) dle původu v ks.....	39
Tabulka 13 Srovnání celkové dojivosti bahnic jednotlivých linií beranů dle roků kontroly užitkovosti (v l)	41
Tabulka 14 Porovnání vlivu linií beranů na dojivost bahnic v roce 2015	42
Tabulka 15 Výsledky testu ANOVA – vliv 4 sledovaných linií berana na dojivost bahnic v letech KU 2015-2017	42
Tabulka 16 Vliv věku bahnice na dojivost a obsah složek mléka.....	45
Tabulka 17 Průměrná dojivost bahnic ve sledovaném chovu dle věku za období 2014–2017 (v l)	46
Tabulka 18 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle věku bahnice (v %)	47
Tabulka 19 Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu dle roku KU (v %)	48
Tabulka 20 Průměrné hodnoty obsahu bílkovin ve sledovaném chovu dle roku KU (v %)	49
Tabulka 21 Průměrné hodnoty obsahu laktózy ve sledovaném chovu dle roku KU (v %)	50
Tabulka 22 Průměrné srovnání výsledků vlivu pořadí laktace na dojivost	52
Tabulka 23 Průměrné hodnoty obsahu tuku ve sledovaném chovu dle pořadí laktace (v %)	54
Tabulka 24 Průměrné hodnoty mléčných složek ve sledovaném chovu dle fáze laktace (v %)	59

8 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2015 (v l)	43
Graf 2 Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2016 (v l)	43
Graf 3 Dojivost bahnic dle linie berana v KU roku 2017 (v l)	44
Graf 4 Vliv pořadí laktace na dojivost v letech KU 2014 – 2017 (v l)	51
Graf 5 Vliv pořadí laktace na dojivost (v l)	53
Graf 6 Vliv pořadí laktace na obsah tuku v letech KU 2014 – 2017 (v %)	54
Graf 7 Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin v letech KU 2014 – 2017 (v %)	55
Graf 8 Vliv pořadí laktace na obsah bílkovin (v %)	56
Graf 9 Vliv pořadí laktace na obsah laktózy v letech KU 2014 - 2017 (v %)	57
Graf 10 Vliv fáze laktace na dojivost (v l)	58
Graf 11 Vliv fáze laktace na obsah tuku (v %)	60
Graf 12 Vliv fáze laktace na obsah bílkovin (v %)	61
Graf 13 Vliv fáze laktace na obsah laktózy (v %)	62