DYNAMIC OF CHANGES OF DAILY MILK YIELD AND BASIC MILK COMPONENTS IN EAST FRIESIAN EWES DURING LACTATION

Pokorná M., Kuchtík J.

Department of Animal Breeding, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: michaela.pokorna@mendelu.cz

ABSTRACT

Dynamic of changes of daily milk yield (DMY) and basic milk components (total solids (TS), fat (F), protein (P), casein (C) and lactose (L)) in East Friesian ewes (n=34) during lactation was carried out on organic farm in Habří in 2009. Seventeen ewes were on the 2nd lactation and seventeen ewes were on the 3rd lactation. The milk recordings and samplings were carried out five times during the whole lactation (on 70th, 100th, 130th, 160th and 190th day of lactation). During the study the daily feeding ration consisted of permanent pasture (*ad libitum*), meadow hay (*ad libitum*), haylage (*ad libitum*) and concentrate on the base of barley and oat (0.1 kg). The average DMY was 1,05 litre whilst the average contents of TS, F, P, C and L were 17.30%; 5.66%; 5.75%; 3.96% and 5.00%. The stage of lactation had a highly significant effect ($P \leq 0,01$) on DMY and contents of all milk components. DMY was relatively steady between 70th and 130th day of lactation and after gradually increased. The contents of TS a F were relatively very variable during lactation. The contents of P and C gradually increased during lactation however the content of L was relatively very well-balanced.

Key words: Sheep milk, East Friesian sheep, stage of lactation.

Acknowledgments: The research has been supported by project of Ministry of Agriculture of the Czech Republic - QH91271.

ÚVOD

Přestože chov ovcí představuje v České republice pouze okrajovou komoditu v živočišné výrobě, získává tato komodita na stále větším zájmu. Na rozdíl od snižujících se stavů prasat i dojných krav, stavy ovcí v ČR zaznamenávají od roku 2000 pozvolný nárůst. V roce 2009 bylo v ČR chováno 183 084 ks ovcí, kdy oproti roku 2000 (84 108 ks) se jedná o zvýšení o 117,7 % (Holá, 2009). Dojná plemena ovcí, spolu s plodnými plemeny, představují zatím pouze 10 % ze všech plemen ovcí chovaných v ČR. V kontrole užitkovosti dojných plemen (východofríská ovce a lacaune) zaujímají východofríské ovce 70,3 % z celkového stavu. Východofríské plemeno patří mezi nejužitkovější plemena ovcí na světě (Horák et al., 2004) a je proto ideální volbou pro tvorbu stád na produkci ovčího mléka a následnou výrobu sýrů. V ČR je vysoký zájem o ovčí sýry a potřeby domácího trhu nejsou stále dostatečně pokryty. Nicméně východofríské ovce se řadí mezi plemena ovcí s vysokými nároky na výživu a nedostatečná či nekvalitní výživa velmi negativně ovlivňuje zejména jejich produkci mléka. Proto se východofríské plemeno nedoporučuje do oblastí s častými změnami počasí, dlouhými suchými obdobími či jinými extrémními životními podmínkami. Mezi nejvýznamnější faktory ovlivňující produkci a složení ovčího mléka patří fáze laktace. Vlivem fáze laktace na výše uvedené ukazatele se mimo jiné zabývali Sahan et al. (2005), Gonzalo et al. (1994), Novotná et al. (2006), Kuchtík et al. (2006) a Pavic et al. (2002). Vliv fáze laktace se pro jeho velký význam stal i předmětem naší studie.

MATERIÁL A METODIKA

Zhodnocení dynamiky změn dojivosti a základních složek ovčího mléka v průběhu laktace bylo realizováno na ekologickém statku Habří v kraji Vysočina v průběhu roku 2009. Sledováno bylo 34 ovcí (n=34) východofríského plemene (VF), kdy 17 ovcí bylo na druhé laktaci a 17 ovcí na třetí laktaci. Z pohledu četnosti vrhu porodilo 9 ovcí jedináčky, 19 ovcí dvojčata a 6 ovcí trojčata. Porody bahnic probíhaly ve stáji na přelomu měsíců únor a březen. Odstav jehňat a začátek dojení proběhl dne 7. května, poté byly bahnice dojeny vždy jednou denně, a to v 6 hodin ráno. Pastva na začátku pastevního období byla velmi chudá (dlouhodobé sucho) a ovce musely být přikrmovány jetolotravní senáží a senem. Během dojení dostávaly ovce přídavek jadrného krmiva, a to směs mačkaného ovsa a ječmene v množství cca 10 dkg/ks/den. Všechny bahnice byly po celou dobu sledování chovány v identických podmínkách a během celého sledování byly v dobrém zdravotním stavu.

Zjišťování dojivosti a jednotlivé odběry mléka byly realizovány pětkrát v průběhu měsíců květen až září 2009. Vzorky mléka pro následné analýzy byly ihned po odebrání zchlazeny na 5-8 ºC v termoboxu a převezeny do rozborové laboratoře na Ústavu technologie potravin MZLU. V rámci laboratorních analýz byly zjišťovány obsahy sušiny (S), tuku (T), bílkovin (B), kaseinu (K) a laktózy (L) pomocí standardních laboratorních metod.

Zjištěné údaje byly následně přepočteny pomocí lineární interpolace na průměrný 70., 100., 130., 160. a 190. den laktace. Analýza dat byla provedena s využitím statistického balíku Statistica 8.0., prostřednictvím analýzy variance.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Výsledky zhodnocení dynamiky změn dojivosti a základních složek mléka východofríských ovcí v průběhu laktace jsou prezentovány v tabulce 1. Fáze laktace měla statisticky vysoce průkazný ($P \leq 0,01$) vliv jak na dojivost, tak na obsahy všech sledovaných složek (sušina, tuk, bílkoviny, kasein a laktóza) ovčího mléka. Také ve studii Kuchtíka et al. (2008) měla fáze laktace vysoce průkazný vliv na všechny výše uvedené ukazatele.

Průměrná denní dojivost sledovaných ovcí za celou laktaci byla 1,05 litru, což je hodnota srovnatelná s údajem, jež uvádějí Fuertes et al. (1998). Během prvních tří měsíců sledování (70. až 130. den laktace) se průměrná denní dojivost udržovala na relativně nízké úrovni a pohybovala se mezi 0,76 a 0,87 litru ovčího mléka za den. Poté průměrná denní dojivost paradoxně vzrostla na 1,42 litru a na této úrovni se udržela až do konce sledování. Tento trend je v rozporu s trendy, jež ve svých studiích publikovali Kuchtík et al. (2008), Gonzalo et al. (1994) a Ploumi et al. (1998), kdy v jejich studiích docházelo k pozvolnému snižování denní dojivosti v průběhu celé laktace. Naše vysvětlení pro relativně nízkou průměrnou denní dojivost v průběhu prvních tří měsíců sledování a její následný relativně vysoký nárůst spočívá především v nedostatečné výživě na počátku sledování. V tomto období panovalo relativně vysoké (dlouhodobé) sucho, které způsobilo nedostatečný nárůst pastevního porostu a jeho nízkou kvalitu a bahnice proto byly po dojení omezeně přikrmovány jetelotravní senáží a senem v blízkosti dojírny. Také bylo s bahnicemi nadměrně často manipulováno při přehánění mezi jednotlivými vzdálenějšími pastvinami.

Průměrný obsah sušiny za celé sledované období byl 17,30 %, což je hodnota srovnatelná s údaji Sahana et al. (2005), avšak nižší, než uvádějí Novotná et al. (2006), Fuertes et al. (1998) a Pavic et al. (2002). Obsah sušiny byl po dobu sledování značně variabilní. Mezi 70. a 100. dnem laktace se udržoval obsah sušiny na stejné hladině (17,12 – 17,33 %), následně došlo k jeho snížení na 16,43 %, poté došlo naopak k jeho zvýšení na 18,16 % a ke konci sledování se snížil na 17,46 %. Značně variabilní obsah sušiny v průběhu laktace byl zjištěn také ve studii Novotné et al. (2006). Naproti tomu Kuchtík et al. (2001), Kuchtík et al. (2008) a Pavic et al. (2002) uvádějí postupný vzestup obsahů sušiny v průběhu celé laktace.

Průměrný obsah tuku za sledované období byl 5,66 %, což je hodnota nižší, než uvádějí Fuertes et al. (1998), Sahan et al. (2005), Pavic et al. (2002) a Bianchi et al. (2004). Vývoj obsahu tuku za celou laktaci byl stejný jako v případě sušiny. Na začátku sledování se pohyboval mezi 5,98 až 5,89 %, poté se snížil na 5,15 %, následně se naopak zvýšil na 6,04 % a na konci laktace se opět snížil na 5,22 %. Značně variabilní obsah tuku v průběhu laktace byl zaznamenán také ve studii Novotné et al. (2006). Naproti tomu ve studii Kuchtíka et al. (2001), Ploumiho et al. (1998), Kuchtíka et al. (2008), Pavice et al. (2002) a Bianchiho et al. (2004) se obsah tuku pozvolna zvyšoval v průběhu celé laktace.

Průměrný obsah bílkovin za celou laktaci dosahoval 5,75 %, což je hodnota srovnatelná s údaji, jež uvádějí Fuertes et al. (1998) a Sahan et al. (2005). Oproti tomu Novotná et al. (2006) a Pavic et al. (2002) uvádějí průměrný obsah bílkovin vyšší, když Bianchi et al. (2004) uvádějí průměrný obsah bílkovin nižší. Obsah bílkovin se rovnoměrně zvyšoval v průběhu celého sledování, stejně jako ve studiích Kuchtíka et al. (2001), Kuchtíka et al. (2008), Pavice et al. (2002)

a Gonzala et al. (1994). Nejnižší obsah bílkovin u námi sledovaných bahnic (5,18 %) byl zjištěn na počátku sledování (70. den laktace) a nejvyšší obsah (6,30 %) byl zjištěn na konci sledování (190. den laktace).

Průměrný obsah kaseinu za celé sledování byl 3,96 %, což je hodnota výrazně nižší, než uvádějí Fuertes et al. (1998), Novotná et al. (2006) a Bianchi et al. (2004). U obsahu kaseinu byl sledován stejný trend postupného zvyšování v průběhu celé laktace jako v případě bílkovin. Nejnižší obsah kaseinu (3,39 %) byl zjištěn na začátku sledování a nejvyšší obsah kaseinu (4,37 %) byl zjištěn na konci sledování. Stejný trend postupného zvyšování obsahu kaseinu v průběhu laktace také zaznamenali Novotná et al. (2006) a Kuchtík et al. (2008).

Průměrný obsah laktózy za celou laktaci činil 5,00 %, což je hodnota nižší, než uvádějí Fuertes et al. (1998), avšak vyšší, než uvádějí Sahan et al. (2005), Novotná et al. (2006), Pavic et al. (2002) a Bianchi et al. (2004). Obsahy laktózy byly poměrně stabilní v průběhu celé laktace, přičemž průměrné obsahy se pohybovaly v rozmezí 4,87 až 5,09 %. Oproti tomu ve studiích Kuchtíka et al. (2001), Bianchiho et al. (2004) a Pavice et al. (2002) obsah laktózy pozvolna klesal v druhé polovině laktace.

Tab. 1 Vliv fáze laktace na dojivost a základní složky ovčího mléka.

		Průměrný den laktace					Průměr za celou laktaci	F test
		70. (A)	**100. (B)**	**130. (C)**	**160. (D)**	**190. (E)**		
Dojivost	Ø	$0,76^{DE}$	$0,87^{DE}$	$0,76^{DE}$	$1,42^{ABC}$	$1,45^{ABC}$	1,05	55,72
	s_x	0,213	0,244	0,224	0,286	0,377	0,417	**
Sušina	Ø	$17,12^{CD}$	$17,33^{CD}$	$16,43^{ABDE}$	$18,16^{ABCE}$	$17,46^{CD}$	17,30	20,76
	s_x	0,722	1,017	0,725	0,880	0,598	0,971	**
Tuk	Ø	$5,98^{CE}$	$5,89^{CE}$	$5,15^{ABD}$	$6,04^{CE}$	$5,22^{ABD}$	5,66	12,39
	s_x	0,692	0,879	0,629	0,772	0,567	0,807	**
Bílkoviny	Ø	$5,18^{BCDE}$	$5,60^{ADE}$	$5,51^{ADE}$	$6,16^{ABC}$	$6,30^{ABC}$	5,75	109,69
	s_x	0,190	0,217	0,276	0,336	0,256	0,492	**
Kasein	Ø	$3,39^{BCDE}$	$3,87^{ADE}$	$3,78^{ADE}$	$4,39^{ABC}$	$4,37^{ABC}$	3,96	96,72
	s_x	0,200	0,233	0,298	0,282	0,229	0,453	**
Laktóza	Ø	$5,06^{C}$	$4,93^{d}$	$4,87^{ADe}$	$5,09^{bC}$	$5,04^{c}$	5,00	5,55
	s_x	0,166	0,202	0,173	0,296	0,276	0,241	**

$*^{bcde}$ P≤0,05; $**^{ABCDE}$ P≤0,01

ZÁVĚR

Z hodnocení dynamiky změn dojivosti a základních složek mléka východofríských ovcí v průběhu laktace především vyplývá, že fáze laktace měla statisticky vysoce průkazný (P≤0,01) vliv na dojivost

i obsahy všech sledovaných složek mléka. Denní dojivost se v průběhu sledování nejprve udržovala na stálé hladině, po 130. dni laktace došlo k jejímu zvýšení. Tato skutečnost byla dle našeho názoru ovlivněna rozdílnou produkcí a kvalitou pastevního porostu na začátku sledování, kdy panovalo dlouhodobé sucho oproti posledním dvěma měsícům sledování. Obsahy sušiny a tuku byly v průběhu sledování značně variabilní. Obsahy bílkovin a kaseinu se pozvolna zvyšovaly po celou dobu laktace. Obsah laktózy byl ze všech sledovaných ukazatelů v průběhu laktace nejstabilnější.

Zpracováno s podporou MZe QH91271.

LITERATURA

Bianchi L., Bolla A., Budelli E., Carovi A., Casoli C., Pauselli M., Duranti E. (2004): Effect of Udder Health Status and Lactation Phase on the Characteristics of Sardinian Ewe Milk. Journal of Dairy Science, 87:2401-2408.

Fuertes J. A., Gonzalo C., Carriedo J. A., San Primitivo F. (1998): Parameters of test Day Milk Yield and Milk Components for Dairy Ewes. Journal of dairy Science, 81: 1300-1307.

Gonzalo C., Carriedo J. A., Baro J. A., San Primitivo F. (1994): Factors Influencing Variation of Test Day Milk Yield, Somatic Cell Count. Fat and Protein in Dairy Sheep. Journal of Dairy Science, 77: 1537-1542.

Holá J.. *Situační a výhledová zpráva ovce-kozy*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. 2009. 87 s. ISBN 978-80-7084-815-9.

Horák F. et al.. *Ovce a jejich chov*. Praha: Nakladatelství Brázda, 2004. ISBN 80-209-0328-3. s. 95.

Kuchtík J., Kašíková I., Řezníčková H., Gajdůšek S. (2001): Zhodnocení základních parametrů kvality ovčího mléka při aplikaci polointenzivní výživy. Den mléka 2001: 63-64.

Kuchtík J., Šustová K., Urban T., Zapletal D. (2008): Effect of the Stage of Lactation on Milk Composition, its Properties and the Quality of Rennet Curdling in East Friesin Ewes. Czech Journal of Animal Science, 53, 2008 (2):55-63.

Novotná L., Kuchtík J., Zajícová P. (2006): Vliv laktační fáze na chemické složení ovčího mléka. MendelNet 06: 48.

Pavic V., Antunac N., Mioc B., Ivankovic 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, 47, 2002 (2):80-84.

Ploumi K., Belibasaki S., Triantaphyllidis G. (1998): Some factors Affecting Daily Milk Yield and Composition in a Flok of Chios Ewes. Small Ruminant Research, 28 (1998): 89-92.

Sahan N., Say D., Kacar A. (2005): Changes in Chemical and Minerál Contents of Awassi Ewes´ Milk Dutiny Lactation. Turkish Journal of Animal Science, 29 (2005): 589-593.