

---

## DYNAMIC OF CHANGES IN DAILY MILK YIELD AND BASIC MILK COMPOSITION IN EWES DEPENDING ON PARITY AND LITTER SIZE

**Pokorná M., Kuchtlík J.**

Department of Animal Breeding, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: michaela.pokorna@mendelu.cz

---

### ABSTRACT

Dynamic of changes in daily milk yield (DMY) and basic milk composition (contents of total solids, fat, protein and lactose) in 90 ewes (n=90) depending on parity (first to fifth lactation) and litter size (singles and twins) was carried out on organic farm in Valašská Bystřice in 2009 on the basis of laboratory analysis of milk samples. Milk records and samplings were carried out five times during the whole lactation. The milk analyses were carried out by standard methods. The parity had a highly significant effect on DMY and basic milk composition. The litter size had a highly significant effect on DMY and contents of total solids and fat. On the other hand the litter size had no significant effect on contents of protein and lactose.

**Key words:** sheep milk, parity, litter size, daily milk yield, milk composition

**Acknowledgments:** The research has been supported by MZe QH91271 and IGA TP 2/2010.

## ÚVOD

Chov ovcí v České republice zažívá příznivé období. Zatímco po roce 1989 došlo k radikálnímu úbytku chovaných ovcí, od roku 2000 dochází opět k postupnému navyšování jejich stavů. Spolu s růstem počtu chovaných ovcí probíhají také změny v zaměření jejich chovu. Spolu s rostoucí agroturistikou a oblibou výrobků z ovčího masa a mléka rostou také počty masných i dojných plemen ovcí. Zatímco v roce 1990 se u nás chovalo pouze 0,1 % plodných a dojných plemen, v roce 2009 je to již 10 % (Hřeben, 2010). Mezi dojná plemena s nejlepší mléčnou užitkovostí patří v ČR zejména východofříská ovce a ovce plemene lacaune. Nejen plemeno však ovlivňuje mléčnou užitkovost, mezi další významné faktory patří fáze a pořadí laktace, výživa, četnost vrhu či podmínky prostředí. Cílem naší studie se stalo zhodnocení dynamiky změn dojivosti a základního složení ovčího mléka v závislosti na pořadí laktace a četnosti vrhu.

## MATERIÁL A METODIKA

Zhodnocení dynamiky změn dojivosti a složení ovčího mléka probíhalo na ekologické farmě ve Valašské Bystřici v průběhu roku 2009. Do studie bylo zahrnuto 90 ovcí ( $n=90$ ), různopodílných kříženek plemen lacaune (L) a východofříská ovce (VF). Konkrétně se jednalo o kříženky L50VF50, L75VF25 a L87,5VF12,5. Jelikož však všechny kříženky nebyly zastoupeny ve všech skupinách, nehodnotil se vliv konkrétních kříženců na sledované ukazatele. Z pohledu pořadí laktace se v tomto roce nacházelo 25 bahnic na první laktaci, 17 bahnic na druhé, 15 bahnic na třetí, 25 bahnic na čtvrté a 12 bahnic na páté laktaci. Z pohledu četnosti vrhu porodilo 49 bahnic jedináčky a 41 bahnic dvojčata. Porody bahnic probíhaly na přelomu měsíců únor a březen v ovčíně. Odstav jehňat a počátek dojení proběhl dne 1.5.2009. Denní krmná dávka ovcí během sledování se skládala z pastvy na trvalé pastvině (*ad libitum*), organického ovsa (50g/ks/den) a minerálního lizu (MIKRO Mg SUPER, *ad libitum*). Vlastní sledování probíhalo v měsících květen až září 2009, kdy byla pětkrát, s rozestupem přibližně jednoho měsíce, u všech ovcí zjištěna denní dojivost a odebrány vzorky mléka pro následné analýzy. Vzorky mléka byly ihned po odebrání zchlazeny na  $\pm 5$  °C a v termoboxu převezeny do laboratoře na Ústavu technologie potravin MENDELU. V rámci analýz byly pomocí standardních metod stanoveny obsahy sušiny (S), tuku (T), bílkovin (B) a laktózy (L). Získané výsledky byly statisticky zpracovány pomocí programu Statistica 8.0.

## VÝSLEDKY A DISKUZE

Zhodnocení dynamiky změn dojivosti a základního složení ovčího mléka v závislosti na pořadí laktace a četnosti vrhu je uvedeno v tabulce 1. Z této tabulky především vyplývá, že pořadí laktace mělo statisticky vysoce průkazný ( $P \leq 0,01$ ) vliv na dojivost a obsahy všech sledovaných složek ovčího mléka, stejně jako ve sledování, jež realizovali Novotná a kol. (2009). Průměrná denní dojivost (PDD) bahnic na první a druhé laktaci byla na přibližně stejné úrovni (0,79-0,82 l/den),

mezi druhou a třetí laktací došlo ke zvýšení PDD na 0,92 l/den, poté došlo ještě k jejímu mírnému zvýšení na 0,99 l/den na čtvrté laktaci a na přibližně této úrovni se PDD udržela i na páté laktaci. Také ve studiích Puglieseho a kol. (2000) a Benciniho a Puliny (1997) bylo zjištěno zvyšování PDD ovcí do čtvrté laktace. Ve studii Christodoulou a kol. (1997) dosáhly bahnice vrcholu PDD až na páté laktaci. Oproti tomu ve studii Nuddy a kol. (2003) dosáhly bahnice nejvyšší PDD již na druhé laktaci a poté docházelo k postupnému snižování s každou následnou laktací. Nejnižší průměrný obsah sušiny (S) za celou laktaci byl zjištěn u ovcí na první laktaci, a to 18,73 %. Mezi první a druhou laktací došlo ke zvýšení (o 0,55 %) průměrného obsahu S a na přibližně stejné úrovni se udržel až do čtvrté laktace. Také mezi čtvrtou a pátou laktací došlo k výraznému zvýšení (o 0,71 %) průměrného obsahu S, a to na 19,96 %. Oproti tomu Novotná a kol. (2009) v jejich studii pozorovala zvýšení průměrného obsahu S pouze mezi první a druhou laktací, poté došlo k jeho snížení. Průměrný obsah tuku za celou laktaci byl také nejnižší na první laktaci (7,28 %) a nejvyšší na páté laktaci (8,12 %), přičemž na druhé až čtvrté laktaci se jeho obsah pohyboval na přibližně stejné úrovni. Ve studiích Puglieseho a kol. (2000), Seviho a kol. (2000) a Nuddy a kol. (2003) však docházelo k pravidelnému zvyšování obsahu tuku s každou vyšší laktací. Také průměrný obsah bílkovin (B) byl nejnižší u ovcí na první laktaci, a to 5,74 %. Mezi první a druhou laktací došlo ke zvýšení průměrného obsahu B a na této úrovni se udržel až do čtvrté laktace, když mezi čtvrtou a pátou laktací došlo opět k navýšení průměrného obsahu B na 6,13 %. Pugliese a kol. (2000), Sevi a kol. (2000), Nudda a kol. (2003) a Thomas a kol. (2004) v jejich studiích zaznamenali zvyšování obsahu B s každou vyšší laktací. Průměrné obsahy laktózy za celou laktaci byly poměrně vyrovnané a výrazně se nelišily v závislosti na pořadí laktace, stejně jako ve studiích Puglieseho a kol. (2000) a Nuddy a kol. (2003).

Z výsledků našeho sledování dále vyplývá, že četnost vrhu měla statisticky vysoce průkazný ( $P \leq 0,01$ ) vliv na dojivost a obsahy sušiny a tuku. Oproti tomu tento faktor neměl statisticky průkazný vliv na obsahy bílkovin a laktózy. Průměrná denní dojivost za celou laktaci byla vyšší u bahnic s dvojčaty. Také Bencini a Pulina (1997), Gonzalo a kol. (1994), Hassan (1995), Fuertes a kol. (1998), Oravcová a kol. (2006) a Christodoulou a kol. (1997) uvádějí, že velikost vrhu významně ovlivňuje denní dojivost ovcí a bahnice se dvěma jehňaty nadojí více mléka než bahnice s jedním jehnětem. Průměrný obsah sušiny za celou laktaci byl vyšší u bahnic s dvojčaty, narozdíl od studií Hassana (1995) a Fuertese a kol. (1998), ve kterých byl průměrný obsah sušiny u ovcí s dvojčaty nižší. Také průměrný obsah tuku za celou laktaci byl vyšší u ovcí s dvojčaty. Avšak Gonzalo a kol. (1994), Hassan (1995) a Fuertes a kol. (1998) uvádějí nižší průměrný obsah tuku u ovcí s dvojčaty. Průměrný obsah bílkovin za celou laktaci byl neprůkazně vyšší u bahnic s dvojčaty, stejně jako uvádějí Fuertes a kol. (1998), nicméně Gonzalo a kol. (1994) uvádějí opačný trend. Průměrný obsah laktózy za celou laktaci byl v podstatě totožný u ovcí s jedináčky a dvojčaty. Fuertes a kol. (1998) nicméně v jejich studii zjistili nižší průměrný obsah laktózy u ovcí s dvojčaty.

Tab. 1 L.S.M. a S.E.M. dojivosti, obsahu sušiny, tuku, bílkovin a laktózy v závislosti na pořadí laktace a četnosti vrhu

	n	Dojivost (l/den)			Sušina (%)			Tuk (%)			Bílkoviny (%)			Laktóza (%)		
		L.S.M.	S.E.M.	Sign.	L.S.M.	S.E.M.	Sign.	L.S.M.	S.E.M.	Sign.	L.S.M.	S.E.M.	Sign.	L.S.M.	S.E.M.	Sign.
<b>Pořadí laktace</b>				**			**			**			**			**
První (A)	21	0,82	0,260	DE	18,73	1,662	E	7,28	1,400	dE	5,74	0,643	E	4,82	0,282	B
Druhá (B)	17	0,79	0,073	cDE	19,28	1,483		7,79	1,319		5,88	0,569	E	4,71	0,225	ACDe
Třetí (C)	15	0,92	0,279	B	19,15	1,310	e	7,54	1,177		5,80	0,497	E	4,92	0,229	B
Čtvrtá (D)	25	0,99	0,285	AB	19,25	1,499	e	7,75	1,194	a	5,77	0,499	E	4,88	0,199	B
Pátá (E)	12	0,97	0,257	AB	19,96	1,508	Acd	8,12	1,305	A	6,13	0,621	ABCD	4,81	0,249	b
<b>Četnost vrhu</b>				**			**			**						
Jedináčci (A)	49	0,85	0,254	B	19,00	1,534	B	7,48	1,333	B	5,79	0,571		4,83	0,257	
Dvojjčata (B)	41	0,95	0,306	A	19,46	1,528	A	7,88	1,235	A	5,89	0,582		4,83	0,233	

a, b, c, d, e = mezi hodnotami ve sloupcích s různými písmeny byly zjištěny statisticky průkazné ( $P \leq 0,05$ ) rozdíly. A, B, C, D, E = mezi hodnotami ve sloupcích s různými písmeny byly zjištěny statisticky vysoce průkazné ( $P \leq 0,01$ ) rozdíly; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*  $P \leq 0,05$ .

## ZÁVĚR

Z výsledků naší studie především vyplývá, že pořadí laktace mělo statisticky vysoce průkazný ( $P \leq 0,01$ ) vliv na dojvost a základní složení ovčího mléka. Denní dojvost 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. Četnost vrhu měla statisticky vysoce průkazný vliv na dojvost a obsahy sušiny a tuku. Denní dojvost, 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.

## LITERATURA

- Bencini, R., Pulina, G. (1997): The Quality of Sheep Milk: a review. *Wool Technology and Sheep Breeding*. Vol. 45, issue 3: 182-200.
- Fuertes, J.A., Gonzalo, C., Carriedo, J.A., San Primitivo, F. (1998): Parameters of Test Day Milk Yield and Milk Components for Dairy Ewes. *J. of Dairy Sci.* Vol. 81, No. 5: 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. *J. of Dairy Sci.*:1537-1542.
- Hassan, H.A. (1995): Effects of Crossing and Environmental Factors on Production and some Constituents of Milk in Ossimi and Saidi Sheep and Their Crosses with Chios. *In Small Ruminant Research* 18: 165-172.
- Hřeben, F. (2010): Ročenka chovu ovcí a koz v České republice za rok 2009. 9-10.
- Christodoulou, B., Ploumi, K., Giouzelyannis, A., Vainas, E., Katanos, I. (1997): Performance Analysis of the Florina (Pelagonia) Sheep for Milk Production. *Živočišná výroba*: 241-246.
- Novotná, L., Kuchtík, J., Šustová, K., Zapletal, D., Filipčík, R. (2009): Effects of lactation Stage and parity on Milk Yield, Composition and Properties of Organic Sheep Milk. *Journal of Applied Animal Research*: 71-76.
- Nudda, A., Feligini, M., Battaccone, G., Macciotta, N.P.P., Pulina G. (2003): Effects of lactation Stage, Parity,  $\beta$ -lactoglobulin Genotype and Milk SCC on Whey Protein Composition in Sarda Dairy Ewes. *Italian Journal of Animal Science*. Vol. 2: 29-39.
- Oravcová, M., Margetín, M., Peškovičová, D., Daňo, J., Milerski, M., Hetényi, L., Polák, P. (2006): Factors Affecting Milk Yield and Ewe's Lactation curves Estimated with Test-Day Models. *Czech J. of Animal Sci.*: 483-490.
- Pugliese, C., Acciaioli, A., Rapaccini, S., Parisi, G., Franci, O. (2000): Evolution of Chemical Composition, Somatic Cell Count and Renneting Properties of the Milk of Massese Ewes. *Small Ruminant Res.*: 71-80.

**MENDELNET 2010**

Sevi, A., Taibi, L., Albenzio, M., Muscio, A., Annichiarico, G. (2000). Effect of Parity on Milk Yield, Composition, Somatic Cell Count, Renneting Parameters and Bacteria Counts of Comisana Ewes. *Small Ruminant Res.*:99-107.

Thomas, D.L., Berger, Y.M., Gottfredson, R.G., Taylor, T.A., 2004: Comparison of East Friesian and Lacaune Breeds for Dairy Sheep Production in North America. In: *Proceedings of the 10th Great Lakes Dairy Sheep Symposium*. Hudson, Wisconsin, USA: The Dairy Sheep Association of North America, 115-123.