

Съдържание на урея и състав на млякото при овце от Синтетичната популация Българска млечна

*Милена Михайлова, Недка Димова, Даниела Митева

Земеделски институт – Стара Загора

*E-mail: milena_mihaylova_sz@abv.bg

Резюме

Целта на изследването беше да се проучи връзката между нивото на уреята в млякото и неговия състав и зависимостта му от стадия на лактация при овце от Синтетичната популация Българска млечна. В проучването бяха включени 32 броя овце от породата Синтетична популация Българска млечна от стадото на Земеделски институт – Стара Загора през 2015 г. Бяха проведени ежемесечни контроли от 60-ия ден до края на лактацията. Млечните проби се вземаха индивидуално за всяко животно и се анализираха за мастни вещества, протеин и урея в лабораторията на ЗИ – Стара Загора. Стадият на лактация достоверно увеличава нивото на среднодневната млечност, мазнините и уреята в млякото.

Среднодневната млечност, белтъчините и мазнините са в ниска корелационна зависимост от нивото на уреята в млякото при овцете.

Ключови думи: урея, млечни овце, състав на млякото

Urea Content and Milk composition in Sheep from the Bulgarian Milk Breed Synthetic population

*Milena Mihaylova, Nedka Dimova, Daniela Miteva

Agricultural Institute – Stara Zagora

*E-mail: milena_mihaylova_sz@abv.bg

Citation: Mihaylova, M., Dimova, N., & Miteva, D. (2019). Urea content and milk composition in sheep from the Bulgarian milk breed Synthetic population. *Zhivotnovadni Nauki*, 56(1), 41-45 (Bg).

Abstract

The aim of the study is to investigate the relationship between the level of urea in milk and its composition and its dependence on the lactating stage in sheep from the Bulgarian Milk Synthetic Population.

The study included 32 sheep of the Synthetic Bulgarian Milk Breed population from the Agricultural Institute – Stara Zagora herd in 2015. Monthly controls from the 60th day to the end of lactation were followed. Dairy samples were taken individually for each animal and analyzed for fatty substances, protein, lactose and urea in the laboratory of the IA – Stara Zagora. The urea content was determined according to the method described by Angelov, Ibrismov, Milashki (1999), based on the urease Conway cup method. The milk quality was determined by Ekomilk Total ultrasonic milk analyzed.

From this study we can draw the following conclusions:

The stage of lactation reliably influences the level of average daily milk, fat and urea in milk.

The average daily milk, protein and fat levels are poorly correlated with the level of urea in milk in sheep.

Key words: urea, sheep, milk quality

Развитието на млечното овцевъдство изисква провеждане на проучвания, свързани с усъвършенстването на системите за хранене, които биха осигурили максимална млечна продуктивност и оптимално оползвотворяване на фуражите. Като се има предвид, че млечните овце са основно на паша, трябва добре да се прецизират хранителните добавки и по-специално протеиновите източници за получаване на мляко с подходящ състав за пряка консумация и за преработка в сирене и други млечни продукти. В последните години представлява интерес използването на уреята в млякото за проследяване на протеиновия статус при дребните преживни (Harmeyer and Martens, 1980; P. Jelínek et al., 1996; Cannas et al., 1998; Khaled et al., 1999).

Вземането на проби мляко е лесен и неинвазивен метод, даващ информация за нивото на протеина в дажбата и осигуреността с достатъчно количество разтворими въглеhidрати. Количеството синтезирано мляко е в зависимост от съдържанието на белтъчни вещества в дажбата на овцете. Те се разграждат в търбуха до амоняк, който се превръща в пълноценен микробиален протеин, доставящ аминокиселини в тънките черва за синтеза на мляко. При преживните животни уреята се образува в черния дроб от азот и амоняк, получени от деаминирането от аминокиселини и се екскретира чрез бъбреците в урината. Тя е в пропорционално количество и в кръвта, и в останалите телесни течности – мляко, слюнка и други. Недостигът на дажбен протеин има за резултат ниско ниво на карбамида в млякото. При недостатъчна осигуреност на дажбата от белтъчни фуражи се наблюдава влошена млечна продуктивност и ниско ниво на карбамид в млякото (Nousianen et al., 2004; Vaker et al., 1995). Същевременно с това трябва да се държи сметка за количе-

ството захари, предоставени в търбуха в оптималния момент на високата концентрация на амоняка.

Съдържанието на карбамид в млякото е показател, който се влияе и от други хранителни фактори – сезон, стадий на лактация, жива маса, порода и други (Hojman et al., D., 2004; Jílek, F. et al., 2006; Kuchtik, J. et al., 2008; Bendelja et al., 2009). Връзката на нивото на уреята в млякото с храненето и състава на млякото е важна от гледна точка на синтеза на суровина, подходяща за преработка във висококачествени и здравословни млечни продукти. Излишъкът на урея е пряко свързан с влошаването на технологичните качества на млякото за производство на сирене, продукт който най-често се произвежда в страните с голям брой овце и кози в Европа (Coulon et al., 1998; Pirisi et al., 2001; Claire et al., 2004). Едновременно с това е целесъобразно наблюдението на нивото на уреята в млякото, тъй като тя също е индикатор за отделянето в урината на азотните емисии в околната среда.

Целта на изследването е да се проучи връзката между нивото на уреята в млякото и неговия състав и зависимостта му от стадия на лактация при овце от Синтетичната популация Българска млечна.

Материал и методи

В проучването бяха включени 32 броя овце от породата Синтетична популация Българска млечна от стадото на ЗИ – Стара Загора през 2015 година. Бяха проследени ежемесечните контроли от 60-ия ден до края на лактацията. Дажбата в началото на лактацията се състоеше от 0,65 kg концентрат с 14% СП, 0,1 kg пшеница, 2 kg сенаж от зелен ечемик и

пасищна трева. През месец май овцете получаваха към пашата 0,75 kg концентрат, а през месец юни – 0,44 kg концентрат, 0,5 kg бирена каша и паша. В състава на концентратната смеска влизат царевица, добре олющен слънчогледов шрот, минерален и витаминен премикс. Контролът на млечната продуктивност беше извършен през 30 дневни интервали по време на сутрешното доене. През 2015 година дойният период обхващаше дните след отбиване на агнетата – от 60 до края на лактацията, като контролните дни бяха на 1.04; 8.05; 2.06 и 25.06.2015 г.

Млечните проби се вземаха индивидуално за всяко животно и се анализираха за мастни вещества, протеин и урея в лабораторията на ЗИ – Стара Загора. Съдържанието на урея беше определено по методиката, описана от Ангелов, Ибришимов, Милашки (1999), основана на уреазния метод с чашката на Conway. Качественият състав на млякото беше определен посредством Ekomilk Total ultrasonic milk analyzed.

Статистическата обработка на получените резултати беше извършена с програмата SYSTAT for Windows.

Резултати и обсъждане

Резултатите от проведеното изследване са представени на табл. 1.

Среднодневната млечност е най-висока при първото измерване – 0,728 kg. В следващите стадии на лактацията тя достоверно намалява до 0,365 kg след 121-вия ден след оагването ($P < 0,001$). Проследявайки състава на млякото, установихме увеличение на мазнините от 7,2% на първата контрола до 8,4% през последната контрола над 121-вия ден. Установена е достоверност на разликата при $P < 0,001$ за стойностите на мазнините за първата и втората контроли. При белтъчните вещества се наблюдава увеличение при втората контрола в сравнение с първата и последващо намаление за третата и четвъртата контрола. Разликите между отделните контроли са статистически достоверни при $P < 0,001$. В проучване на Pavić (2002) е установено подобно намаление на нивото на млечността и увеличаване процента на мазнините в млякото при овце в Хърватия. Kuchtik, K. et al. (2008) съобщават за подобна тенденция при овце от Източнофризийска порода.

На първата контрола концентрацията на урея в млякото на овцете е по-ниска, отколкото е на четвъртата контрола ($P < 0,001$). При първата контрола е установена стойност 13,5 mg/dl. В следващите две измервания – след 30 и 60 дни се наблюдава повишение на нивата на уреята в млякото. При последната контрола концентрацията на карбамид в млякото намалява леко. Подобна тенденция наблюдават и други автори (Velazquez, 2000;

Таблица 1. Среднодневна млечност и състав на млякото в различните стадии от лактацията
Table 1. Daily average milk and milk composition at different stages of lactation

Стадий на лактация, средно, дни Stage of lactation, days	n	Среднодневна млечност, kg \pm SE Daily average milk, kg	Мастни вещества, % $x \pm$ SE Fat, %	Протеин, % $x \pm$ SE Protein, %	Урея, mg/dl $x \pm$ SE Urea, mg/dl
50 – 60	32	0,728 \pm 42,7 ^A	7,2 \pm 0,3 ^A	5,4 \pm 0,1 ^A	13,5 \pm 0,6 ^A
61 – 90	31	0,708 \pm 47,9 ^A	6,0 \pm 0,2 ^B	5,9 \pm 0,8 ^A	19,6 \pm 0,5 ^B
91 – 120	25	0,640 \pm 82,7 ^B	8,06 \pm 0,3	5,6 \pm 0,1 ^B	19,8 \pm 1,0 ^A
Над 121	23	0,365 \pm 26,6 ^C	8,40 \pm 0,3	5,3 \pm 0,2 ^B	16,4 \pm 0,8 ^C

*Разликите са достоверни статистически при $P < 0,001$ ако след средните стойности буквите са различни
Differences are statistically reliable at $P < 0,001$ if letters after the average values are different*

Matutinovic, S. et al., 2014). Най-вероятно повишеното ниво на млечната урея се дължи на дажбата, както и на качеството на приетия с фуражите протеин.

При изследването са изчислени фенотипни корелационни зависимости между показателите среднодневна млечност, мазнини, протеин и карбамид в млякото. Стойностите на коефициентите и установената достоверност между тях са показани в табл. 2.

Установена е умерена отрицателна корелация между среднодневната млечност и количеството на мазнините в млякото – -0,54, с достоверност при $P < 0,001$. Протеинът в млякото е в ниска положителна корелация – 0,13 с нивото на млечната продуктивност и ниска отрицателна корелация с % мастни вещества. Високодостоверна ($P < 0,001$), но ниска корелация е изчислена между съдържанието на урея в млякото на овцете с нивото на среднодневната млечност – 0,058. Отрицателна ниска е зависимостта между уреята в млякото и мастните вещества – 0,08. Нивото на белтъчините в млякото е в ниска корелация с концентрацията на карбамид в млякото – 0,2. J. Kuchtik, K. et al. (2008) определят високодостоверна положителна корелация между нивото на уреята и протеина и мастните вещества в млякото. При проведено изследване на кози Pazzola, M. et al. (2011) установяват ниска положителна корелация – 0,2 между нивото на уреята в млякото и млечната продуктивност. В същото проучване са

изчислени корелации между съдържанието на млечен протеин и карбамид в млякото при ниско- и среднопродуктивни кози – 0,1 и -0,02, съответно.

Изводи

От настоящото проучване може да се направят следните изводи:

Стадият на лактация достоверно увеличава нивото на среднодневната млечност, на мазнините и на уреята в млякото.

Среднодневната млечност, белтъчините и мазнините са в ниска корелационна зависимост от нивото на уреята в млякото при овце.

Литература

- Baker, L., Ferguson, J. D., & Chalupa, W.** (1995). Responses in Urea and True Protein of Milk to Different Protein Feeding Schemes for Dairy Cows1. *Journal of dairy science*, 78(11), 2424-2434.
- Bendelja, D., Antunac, N., Mikulec, N., Vnućec, I., Mašek, T., Mikulec, Ž., & Havranek, J.** (2009). Urea concentration in sheep's milk. *Mljekarstvo*, 59(1), 3-10.
- Cannas, A., Pes, A., Mancuso, R., Vodret, B., & Nudda, A.** (1998). Effect of Dietary Energy and Protein Concentration on the Concentration of Milk Urea Nitrogen in Dairy Ewes1. *Journal of Dairy science*, 81(2), 499-508.
- Agabriel, C., Martin, B., Sibra, C., Bonnefoy, J. C., Montel, M. C., Didiene, R., & Hulin, S.** (2004).

Таблица 2. Корелационни зависимости между нивото на млечната продуктивност и състава на млякото

Table 2. Correlation between the level of milk yield and the milk composition

	Мастни вещества, % Fat, %	Протеин, % Protein, %	Урея, mg/dl Urea, mg/dl
Среднодневна млечност, kg Average daily milk, kg	-0,54***	0,13	0,058***
Мастни вещества, % Fat, %	-	-0,189	-0,08
Протеин, % Protein, %	-	-	0,2

*** $P < 0,001$

Effect of dairy production systems on the sensory characteristics of Cantal cheeses: a plant-scale study. *Animal Research*, 53(3), 221-234.

Coulon, J. B., Verdier, I., Pradel, P., & Almena, M. (1998). Effect of lactation stage on the cheesemaking properties of milk and the quality of Saint-Nectaire-type cheese. *Journal of Dairy Research*, 65(2), 295-305.

Harmeyer, J., & Martens, H. (1980). Aspects of Urea Metabolism in Ruminants with Reference to the Goat1. *Journal of Dairy Science*, 63(10), 1707-1728.

Hojman, D., Kroll, O., Adin, G., Gips, M., Hanochi, B., & Ezra, E. (2004). Relationships between milk urea and production, nutrition, and fertility traits in Israeli dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 87(4), 1001-1011.

Hojman, D., Gips, M., & Ezra, E. (2005). Association between live body weight and milk urea concentration in Holstein cows. *Journal of dairy science*, 88(2), 580-584

Jelinek, P., Gajdůšek, S., & Illek, J. (1996). Relationship between selected indicators of milk and blood in sheep. *Small Ruminant Research*, 20(1), 53-57.

Jílek, F., Rehak, D., Volek, J., Stipkova, M., Nemcova, E., Fiedlerová, M., Rajmon, R., & Svestkova, D. (2006). Effect of herd, parity, stage of lactation and milk yield on urea concentration in milk. *Czech Journal of Animal Science*, 51(12), 510.

Khaled, N. F., Illek, J., & Gajdůšek, S. (1999). Interactions between nutrition, blood metabolic profile and milk composition in dairy goats. *Acta Veterinaria Brno*, 68(4), 253-258.

Kuchtík, J., Sustova, K., Urban, T., & Zapletal, D. (2008). Effect of the stage of lactation on milk composi-

tion, its properties and the quality of rennet curdling in East Friesian ewes. *Czech Journal of Animal Science*, 53(2), 55.

Matutinović, S., Salajpal, K., & Kalit, S., Pavić, N., Antunac. (2014). Variation in nitrogen components of sheep milk in sub-Mediterranean area. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 64(1), 27-33.

Pavić, V., Antunac, N., Mioč, 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*, 47(2), 80-84.

Nousiainen, J., Shingfield, K. J., & Huhtanen, P. (2004). Evaluation of milk urea nitrogen as a diagnostic of protein feeding. *Journal of dairy science*, 87(2), 386-398.

Pavić, V., Antunac, N., Mioč, 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*, 47(2), 80-84.

Pazzola, M., Dettori, M. L., Carcangiu, V., Luridiana, S., Mura, M. C., & Vacca, G. M. (2011). Relationship between milk urea, blood plasma urea and body condition score in primiparous browsing goats with different milk yield level. *Archives Animal Breeding*, 54(5), 546-556.

Pirisi, A., Piredda, G., Scintu, M.F., N. Fois, N. (2001). Effect of feeding diets on quality characteristics of milk and cheese produced from Sarda dairy ewes. <http://resources.ciheam.org/om/pdf/046/01600121.pdf>

Velazquez, M. (2000). Udder health and milk composition, with special reference to beef cows. *A literature review. Swedish University of Agricultural Sciences, Skara*, 1-52.