

**ПРОУЧВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ВИТАМИННО - МИНЕРАЛЕН ПРЕМИКС
ВЪРХУ МЛЕЧНОСТТА И КАЧЕСТВОТО НА ОВЧЕ МЛЯКО
ОТ ЖИВОТНИ ОТ ЗАПАДНОСТАРОПЛАНИНСКАТА ПОРОДА,
ОТГЛЕЖДАНИ В УСЛОВИЯ НА МУЛТИЕЛЕМЕНТЕН ДЕФИЦИТ**

ЛЮБОМИР АНГЕЛОВ, СИЛВИЯ ИВАНОВА,
ЦОНКА ОДЖАКОВА*, ДИМИТЪР ГАДЖЕВ*

Институт по криобиология и хранителни технологии - София

*Опитна станция по земеделие и животновъдство - Смолян

През последните десет години овчето мляко и неговите производни представляват изключителен интерес за редица европейски страни. В изолираните и планинските райони консумираното мляко има значителен дял за поддържане на хранителния баланс при човека. От отглежданите в света над 1 млрд. овце се доят само 30%, а от тях се получават около 7300 млн. t овче мляко. То се произвежда предимно в страните на Средиземноморието и Балканите.

По състав овчето мляко превъзхожда кравето, човешкото и козето мляко, особено по отношение съдържанието на белтъчини, Ca, Mg, Zn, тиамин, рибофлавин, витамини B₆, B₁₂ и D, десет есенциални аминокиселини, мононенаситени мастни киселини и линоленова киселина (Haenlein, 2006).

Съставът на овчето мляко варира в широки граници и зависи от дажбата, лактационния период, сезона, породата, географския регион и др. (Fegeros et al., 1995; Kafedjiev et al., 1998). Млякото, получено през отделните фази на лактационния период, не винаги е подходящо за производство на млечни продукти. Най - подходяща суровина е млякото, добито от напълно здрави животни, което не съдържа чужди примеси, консервиращи вещества, антибиотици и други инхибиращи вещества (Томов, 1984). Породните различия също силно влияят върху състава и свойствата на мляко. В зависимост от породата съставът му варира в широки граници: липиди 6 - 11%, белтък 4 - 11%, сухо вещество 17- 21% и лактоза 4 - 6% (Dario et al., 1995; Simos et al., 1996). Посочените по - горе фактори фокусират вниманието както на изследователи, така и на консуматори и производители, особено тези, свързани с храненето на човека (Pirisi et al. 2004, Cabiddu et al., 2003).

Друг фактор със значително влияние върху качеството и състава на овчето мляко е храненето на животните. Най - подходящи са фуражите, богати на каротеноиди, токоферол и витамин С поради антиокислителните им свойства.

Правилното хранене на преживните животни е съпро-

водено с подходящото подбиране на всички хранителни компоненти за оптималното производство на хранителни продукти от тях. Основните източници за изхранването на овцете са фуражът и добавките, които компенсират липсата на даден минерален източник или витамин (Wahlberg & Greiner, 2006). Минералните добавки са една много важна част от храненето на преживните животни и рядко се предвижда обезпечаването с всички видове макро- и микроелементи в хранителната дажба без използването на хранителни добавки. Генетичните изменения при овцете не могат да бъдат напълно задоволени от естествените източници на минерални компоненти (Nix, 2004), което налага прилагането на комбинирани хранителни добавки като минерално - витаминни премикси. За определяне на хранителната добавка е необходимо предварително установяване на дефицита в даден район. За поддържането на здравословното състояние и добрата производителност на преживните животни са важни основно 14 минерала, необходими за поддържането на структурата на тялото и за протичането на химичните реакции в тялото. Определянето на комбинацията от витамини и минерали като добавка е трудно поради протичащите взаимодействия между тях и неподвижните последиствия в организма. Пашата на животните обикновено обезпечават техните потребности. Наличието на минерали и витамини в състава на свободната паша се определя от структурата на почвата, климатичните условия, фазата на развитие на растителните видове, както и предпочитаните от животните растения. Обезпечаването на животните с минерални компоненти и витамини е важно както по време на развитието им, така и по време на износването и лактацията. Освен това е необходимо и достатъчно количество протеин в хранителната дажба за осигуряването на нужната енергия за организма. За нормалното функциониране на храносмилателната система на преживните животни и повишаване на производителността им е необходимо балансирано внасяне на макро - (калций, калий, магнезий, натрий, хлор и сяра) и микроелементи (селен, йод, кобалт, мед, молибден и

цинк) и витамини (А, В₁₂, D и Е), защото в противен случай се наблюдават симптоми на дефицит и съответните заболявания (Blackwood & Duddy, 2009).

Целта на изследването бе да се установи ролята на конвенционалното и пасищното отглеждане на овце от Западностаропланинската порода и нейните кръстоски в района на Вискяр планина върху физикохимичните показатели на овчето мляко през периода април-юни.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проведен бе моделен експеримент с овце за тестване на ефекта от небалансирания режим на хранене на породата върху млечността и качеството на млякото. Съставът на разработения витаминно - минерален премикс за периода на бременността и лактацията бе съобразен с предлагането чрез тревостоя и нормите за лактиращи овце, и включваше:

- Витамин А - 5 000 000 IU/kg;
- Витамин D₃ - 1 625 IU/kg;
- Мед - 7 500 mg/kg;
- Желязо - 25 000 mg/kg;
- Йод - 625 mg/kg;
- Кобалт - 750 mg/kg;
- Цинк - 23 750 mg/kg;
- Селен - 125 mg/kg;
- Пълнеж- CaCO₃ и ДКФ.

Изследван бе физикохимичният състав на индивидуални проби мляко от овце от Западностаропланинската порода в условия на дефицит (4 x 6 бр.) и суплементирани с витаминно - минерален премикс (4 x 6 бр.), отглеждани в района на Вискяр планина. Млечните проби бяха анализирани по следните показатели - протеин, мазнини, лактоза, сухо вещество и сух безмаслен остатък с помощта на COMBIFOSS-5000.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Проучена е ролята на биогенните макро- и микроелементи елементи (калций, фосфор, мед, селен, йод, кобалт), които са от решаващо значение за продуктивността на животните и качеството на млечните продукти при условие на хроничен дефицит. Проследен е ефектът от предварителното протектиране на овцете от Западностаропланинската порода (2 групи x 6 животни) със специално разработен витаминно-минерален премикс върху млечността и състава на млякото през първите 60 дни от началото на пашата. Млечността в хода на лактацията намалява с 2.13 пъти при контролната група и с 1.89 пъти при дефицитната. Най - малки разлики в добива на мляко от двете групи са установени на 40-тия ден - 14% (10 юни) и най - високи в началото на дойния период - 54%. Разглеждайки отделните подетапи на опита, прави впечатление, че най-големи разлики в млечността са ус-

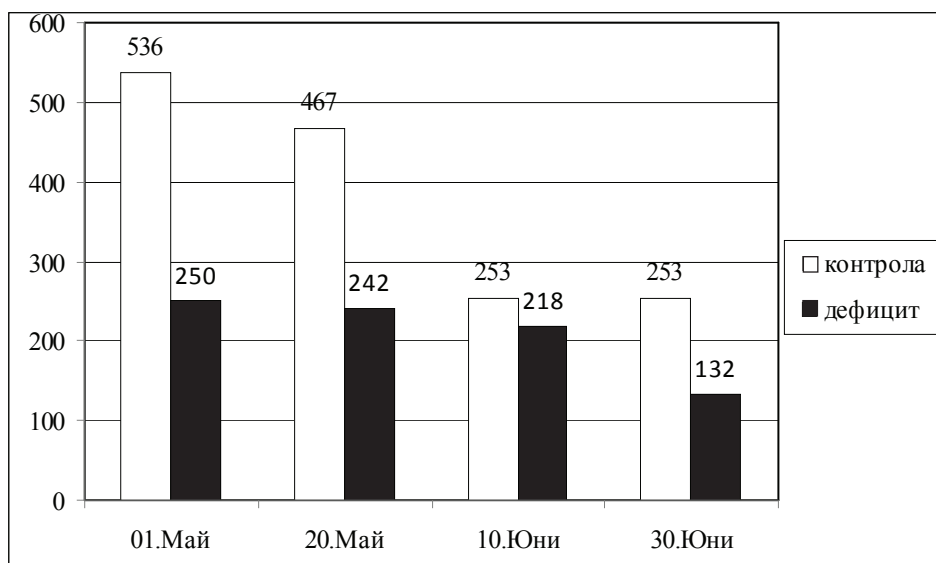
тановени през първите два подпериода (фиг. 1). Разликите между двете групи се колебаят между 235 и 290 ml ($P<0.05$; $P<0.01$).

Физикохимичните показатели на млякото от овце от Западностаропланинската порода при двете опитни групи са представени в табл. 1. През периода на изследване съдържанието на общи мазнини нараства от 5.19 до 9.90% при контролната група и от 4.53 до 9.20% при дефицитната група. Най - висока разлика между суплементираната и дефицитната група при мазнините се получава при третия период- 25.9% и най-ниска през последния - 7.6%, вероятно породена от усвояването на хранителните компоненти, предлагани с дажбата и витаминно - минералния премикс.

Протеинът при дефицитната група нараства в хода на лактацията от 5.91 до 6.89% и се наблюдават вариации при контролната група при втория и третия период, през които намалява количеството му, за разлика от началото и края на периода.

Не са установени съществени различия в процента на млечния протеин в овчето мляко при двата режима на хранене освен през третия период, когато разликата между двете групи е 21.5% на дефицитната спрямо контролната група. Животните, изхранвани с добавка към тревната смеска, секретират само през първия и последния подпериод мляко с по-високо съдържание на млечен протеин. Разликите между групите от първия до до 60-ия ден остават недостоверни за млечния протеин. Лактозата е един много стабилен показател в млякото и не се повлиява съществено от суплементирането с витаминно - минералния премикс към тревната смеска през целия лактационен период. Сухото вещество в млякото при контролната група е по - високо от това в млякото, получено от дефицитната група и нараства в хода на лактацията поради увеличаването на съдържанието на мазнини и белтък и понижаването на лактозата. Сухият безмаслен остатък следва хода на изменение на белтъка и лактозата в млякото и при втория и третия подпериод намалява при контролната група и нараства при дефицитната.

Млечността за целия разглеждан период от 60 дни при контролната група е 370 ml, а при дефицитната - 213 ml. Установено е статистически достоверно нарастване ($P<0.01$) на млечността в резултат на суплементирането с витаминно - минералния премикс в условията на свободно пасищно отглеждане. Прилагането на този вид добавка към храненето на овце от Западностаропланинската порода в условията на дефицит води до нарастване на общото количество мазнини, намаляване на протеина и запазване на съдържанието на лактоза при контролната група спрямо дефицитната ($P< 0.01$). Не са наблюдавани съществени разлики в сухото вещество и сухият безмаслен остатък групи на изследваните млечни проби общо за целия период между двете опитни.



Фиг. 1. Влияние на сезона и вида на тревостоя върху млечната продуктивност на овцете от Западно- Старопланинската порода

Fig. 1. Influence of the season and the type of the grass in the mammary productivity of sheep from the West Balkan Sheep breed

Таблица 1. Влияние на витаминно - минералната добавка върху физикохимичните и технологични показатели на овчето мляко

Table 1. Effect of vitamin and mineral supplements on the physicochemical and technological characteristics of sheep milk

Показатели/ Parameters	Групи/ Group	1.май		20.май		10.юни		30.юни	
		<i>x</i>	<i>sd</i>	<i>x</i>	<i>sd</i>	<i>x</i>	<i>sd</i>	<i>x</i>	<i>sd</i>
Мазнини/ Fat, %	Контрола/ Control	5.19	1.54	6.25	0.82	7.13	2.36	9.9	0.75
	Дефицитна/ Deficiency	4.53	1.41	5.26	1.04	8.98	3.73	9.2	2.17
Протеин/ Protein, %	Контрола/ Control	6.31	0.71	5.97	0.39	5.63	0.89	6.72	0.45
	Дефицитна/ Deficiency	5.91	0.24	6.19	0.29	6.84	0.45	6.89	1.01
Лактоза/ Lactose %	Контрола/ Control	4.5	0.65	4.74	0.24	4.8	0.34	4.28	0.28
	Дефицитна/ Deficiency	4.73	0.18	4.99	0.17	4.45	0.37	4.09	0.16
Сухо вещество/ Total solids, %	Контрола/ Control	16.69	1.65	17.66	1.06	18.26	2.88	21.6	1.00
	Дефицитна/ Deficiency	15.87	1.52	17.14	1.03	20.98	3.72	20.88	3.00
Сух безмаслен остатък/ Non fat solids, %	Контрола/ Control	11.51	0.59	11.41	0.28	11.13	0.61	11.7	0.29
	Дефицитна/ Deficiency	11.34	0.22	11.88	0.29	11.99	0.21	11.68	0.99

Таблица 2. Влияние на витаминно - минералната добавка през целия опитен период
Table 2. Effect of vitamin and mineral supplements throughout the experimental period

	Млечност/ milk yield, ml		Мазнини/ Fat %		Протен/ Protein, %		Лактоза/ Lactose, %		Сухо в-во/ total solids %		СБО/ NFS %	
	Контр./ Contr.	Деф./ Def.	Контр./ Contr.	Деф./ Def.	Контр./ Contr.	Деф./ Def.	Контр./ Contr.	Деф./ Def.	Контр./ Contr.	Деф./ Def.	Контр./ Contr.	Деф./ Def.
	Групи/ Groups											
<i>x</i>	370.43	213.91	7.08	6.68	6.12	6.4	4.6	4.63	18.5	18.41	11.42	11.73
<i>sd</i>	177.6	124.6	2.23	3.04	0.73	0.61	0.42	0.39	2.5	3.24	0.48	0.46
<i>n</i>	23	23	22	21	22	21	22	21	22	21	22	21
<i>P</i>	< 0.01		>0.05		>0.05		>0.05		>0.05		< 0.05	
<i>P</i>	0.0013		0.627		0.18934		0.78624		0.9186		0.0388	

ИЗВОДИ

Проведеният моделен опит с добавка на витамини и минерали в дажбата на овце от Западностаропланинската порода води до нарастване на количеството на мазнините, понижаване на съдържанието на белтък и незначителни вариации в количеството на лактозата при суплементираната спрямо дефицитната група. Използването на добавка води до повишаване на млечността през разглеждания период в сравнение с животни, изхранвани с тревни смеси бедни на биогенни елементи.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Томов, Т.**, 1984. Основи на лактацията при преживните животни. Земиздат, София
2. **Blackwood, I., G. Duddy**, 2009. Assessing stock feed additives and mineral supplements. PRIMEFACT 656, http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/304912/Assessing-stock-feed-additives-and-mineral-supplements.pdf
3. **Cabiddu, A., G. Carta, G. Molle, M. Decandia, M. Addis, G. Piredda, A. Delogu, A. Pirisi, V. Lai, V. Cera, L. Taras, C. Lallai, S. Banni**, 2003. Relationship between feeding regimen and content of conjugated linoleic acid in sheep milk and cheese, First Joint Seminar of sub-networks FAO-CIHEM on sheep and goat nutrition and mountain Mediterranean pastures, Spain, October 2-4
4. **Dario, C., V. Laudadio, G. Bufano**, 1995. Characteristics of Leccese sheep. II. Quantitative and qualitative variations in milk during lactation. *Latte*, 20:1266-1269.
5. **Fegeros, K., G. Zervas, S. Stamouli, E. Apostolaki**, 1995. Nutritive value of dried citrus pulp and its effect on milk yield and milk composition of lactating ewes. *Journal of Dairy Science*, 78: 1116-1121.
6. **Haenlein, G.**, 2006. The Nutritional Value of Sheep Milk. Department of Animal & Food Sciences University of Delaware, Newark, Delaware, 19717-1303 USA www.smallstock.info/issues/sheepmilk.htm.
7. **Kafedjiev, V., T. Odjakova, G. Mihailova, T. Dimitrov**, 1998. Yield, Composition, Properties and Technological Properties of Milk of Zigay and Karakachan Sheep Breeds. I. Milk Yield and Composition. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 4(3):369-372.
8. **Pirisi, A., M. Addis, G. Piredda, M. Pes, S. Fures, S. Sprada, F. Tavera, S. Banni**, 2004. C18:2 9-cis, 11trans and its Precursors Concentration in intermediate and final products of the chesse making, IDF Symposium on Cheese: Ripening, Characterization & Technology, March 21-25.
9. **Simos, E., E. Nikolaou, P. Zoipoulos**, 1996. Yield, composition and certain physicochemical characteristics of milk of the Epirus mountain sheep breed. *Small Ruminant Resurch*, 20:67-74.
10. **Wahlberg, M.**, S. Greiner, 2006. Minerals and Vitamins for Sheep. *Livestock Update*, Virginia Tech, http://www.sites.ext.vt.edu/newsletter-archive/livestock/aps-06_10/aps-373.html.

STUDY THE EFFECT OF VITAMIN AND MINERAL PREMIX
ON THE MILK YIELD AND QUALITY OF SHEEP MILK
FROM WEST-BALKAN BREED, REARED
IN THE MACRO AND TRACE ELEMENT DEFICIENCY REGION

L. Angelov, S. Ivanova, Ts. Odjakova, M. Gadjev**
Institute of Cryobiology and Food Technology, Sofia
**Experimental station of stockbreeding and Agriculture, Smolyan*

SUMMARY

The role of natural deficiency in pasture grass during the grazing period (April-June) of West-Balkan Sheep and its crosses in the region of Viskyar Mountain on the physic and chemical characteristic of sheep milk had been examined.

The chronically mineral deficiency of the macro nutrients and trace elements (calcium, phosphorus, copper, selenium, iodine, cobalt) influenced negatively the milk performance and the quality of dairy products. The milk yield continually decreased by 2.13 times in the control group and 1.89 times in the deficiency group during the lactation period. The smallest differences in the yield of milk between the two groups were found on the 40th day (14%) and the highest at the beginning of the milking period (54%).

The experimental model with West-Balkan sheep after addition of inorganic nutrients demonstrated an increase amount of fat in the milk, a decrease of the protein content and small variations in the amount of lactose in the supplemented group in comparison to the deficient one. The use of additive increased the milk yield during the lactation period of ewe's, during the feeding on the pasture under multi element deficient condition.