

**ЗАВИСИМОСТ МЕЖДУ ПРОТЕИНА И ЕНЕРГИЯТА В ДАЖБАТА И
СЪДЪРЖАНИЕТО НА УРЕЯ В МЛЯКОТО ПРИ КРАВИ ОТ ПОРОДАТА
БЪЛГАРСКО ЧЕРНОШАРЕНО ГОВЕДО**

Милена Михайлова, Йовка Фенерова, Недка Димова, Тотьо Колев, Иван Иванов
Земеделски институт – Стара Загора

**CORRELATION BETWEEN PROTEIN AND ENERGY IN RATION AND UREA
CONTENT IN THE MILK OF COWS OF BLACK AND WHITE BREED**

Milena Mihaylova Yovka Fenerova, Stajka Laleva, Nedka Dimova, Totyo Kolev, Ivan Ivanov
Agricultural Institute - Stara Zagora

ABSTRACT

The survey included 19 cows from Black and white breed from the herd of Agricultural Institute - Stara Zagora. Animals were divided into two groups according to the level of daily milk yield - Elite group daily milk yield over 20 kg and the first group with milk yield under 20 kg. The total mix ration was provided in the crib free consumption during the day. The amount of the forages is the same for both groups.

The content of urea in milk was determined in the laboratory of Agricultural Institute - Stara Zagora according to method of Angelov Ibrishimov and Milashki, 1999. Milk samples for analysis were taken during morning milking cows and investigated immediately. The survey results were processed with statistical software package STATISTICA for Windows.

Established our milk urea levels 13.1 mg / dl and 14.4 mg / dl are within optimal values for this indicator in both feed ration. Research continues on establishing normal values of urea in milk in terms of substitution of certain feed other and combining them. In parallel, a study on the impact of the medium, low and high levels of urea in milk on its composition and some technological properties.

Keywords: cows milk protein in the ration, urea

Контролът на протеиновото хранене при млечни крави през последните години се извършва успешно чрез определяне нивото на уреята в млякото. Този бърз и достъпен начин за мониторинг на приетия суров протеин и връзката му с енергията в дажбата дават възможност да се проследи тяхното оптимално съотношение за синтез на микробиален протеин в търбуха. Биологична особеност на преживните животни е да превръщат нискокачествени евтини фуражни източници във висококачествен протеин за консумация от хората. Често количеството и качеството на протеина, абсорбиран в тънките черва може да ограничи млечната продуктивност. От друга страна, излишъкът на протеин може да влоши репродуктивните качества на животните и увеличава отделянето на азот в околната среда (Castillo et al., 2000; Frank and Swensson, 2002). Стремехът да се повиши млечната продуктивност налага да се установят граници на вариране на този показател при отделните стада, тъй като съдържанието на кармабид се влияе от редица хранителни и нехранителни фактори и оказва пряко въздействие върху количеството и качеството на полученото мляко. Изхранването на дажди с излишен протеин пък води до възможни смущения в репродуктивните показатели и е свързано с отделяне на азотни емисии в околната среда. Colmenero and Broderick (2006) установяват, че съдържание на 16,5% суров протеин в дажбите води до максимална млечна продуктивност и минимално отделяне на азот. Когато храненето е балансирано по отношение на съдържанието между RDP (разградим в търбуха протеин) и RUP (неразградим в търбуха протеин), според Wittiaux and Karg (2004), средното ниво на уреята в млякото е 12,1 mg/dl. Бързото разграждане на протеините води до излишък

на амонячната концентарция в търбуха и повишени нива на карбамида в урината и млякото (Mahr-un-Nisa et al., 2008).

Целта на проучването е да се установи връзката между нивото на дажбения протеин и съдържанието на карбамид в млякото на крави от породата БЧШГ.

Материал и методи

В проучването бяха включени 19 броя крави от породата БЧШГ от стадото на ЗИ – Стара Загора. Животните са разделени на две групи според нивото на дневната млечност – група Елит с дневна млечност над 20 kg и първа група с млечност до 20 kg. Дажбата се състои от целодажбена смеска, която беше предоставена в яслите за свободна консумация през деня. Количеството на грубите и обемистите фуражи е еднакво за двете групи. Беше осигурен постоянен достъп до вода за пиене. Съставът и хранителната стойност на дажбите и концентратните смеси са посочени в табл. 1.

Таблица 1. Състав на дажбите и състав на концентратните смеси

Table1. Diets composition and concentrate composition

Дажба – кг дневно Diet – kg per day	Елит	I група
Концентратна смеска Concentrate	12	7
Пшенична слама Wheat straw	2	2
Царевичен силаж, млечно-восъчна зрелост Corn silage lactic wax maturity	20	20
Бирена каша, свежа Brewers grains	7	7
Сенаж (ечемик, рапица, люцерна) Silage (barley, canola, alfalfa)	10	10
Концентратна смеска - % Concentrate		
Пшеница Wheat	56.1	
Царевица Maize	20.0	
Слънчогледов шрот Sunflower oil meal	20.0	
Креда Limestone	1.5	
Дикалциев фосфат Dicalcium phosphate	0.5	
Готварска сол Natrium chloride	0.6	
Натриев бикарбонат Sodium bicarbonate	1.0	
Витаминно-минерален премикс Premix	0.3	

Съдържанието на урея в млякото беше определено в лабораторията на Земеделски институт – Стара Загора по метода на Ангелов, Ибришимов и Милашки, 1999. Пробите

мляко за анализ бяха вземани при сутрешното доене на кравите и изследвани веднага. Резултатите от изследването бяха обработени статистически с програмния пакет STATISTICA for Windows.

Резултати и обсъждане

Представените в таблица 2 резултати от проведеното изследване показват, че от кравите включени в група Елит е получена средно дневна млечност 29 kg, а при тези от първа група - 14 kg. Статистическата достоверност на разликите между групите е $P < 0,001$.

Дажбата на животните от група Елит съдържа 24.4 КЕМ и 3274 g суров протеин. Кравите от първа група са получавали по 18.6 КЕМ и 2499 g суров протеин с дажбата.

Резултатите от проведеното изследване показват, че животните от група Елит за получавали средно с 31,2% повече енергия с дажбата и 31,0 % суров протеин в сравнение с тези от първа група. За група Елит е установена концентрация на карбамида в млякото 14, 4 mg/dl, а за първа група тя е 13, 3 mg/dl. Разликите между групите са статистически недоказани. Получените резултати са в съответствие с изследванията на други автори Colmenero and Broderick (2006), които установяват подобни стойности при нива на протеина в дажбата от 13,5% до 19,4 %. Съотношението между приетите КЕМ и СП е 134 g СП/1 КЕМ за група Елит и 134,4 g за първа група, съответно. Това обяснява близките стойности на нивото на карбамида в млякото, независимо от различното съдържание на СП в дажбата. Данните от проучването са показани по долу на таблица 2.

Таблица 2. Приети дневно хранителни вещества, млечност от контролен ден и съдържание на урея в млякото

Table 2. Received daily nutrients, milk yield of control day and milk urea level

Показатели Items		СВ DM	КЕМ FUM	СП CP	ПСЧ PDI	БПТ BPR
Група Елит N=9						
Норма Rate		19.6	21.2	3310	1870	0
Прието Received		22.0	24.4	3274	1087	100
Среднодневна млечност, кг Mean daily milk yield, kg	29.0***					
Урея в млякото, mg/dl Milk urea, mg/dl	14.4					
I група N=10						
Показатели Items		СВ DM	КЕМ FUM	СП CP	ПСЧ PDI	БПТ BPR
Норма Rate		16.0	14.7	2340	1270	0
Прието Received		17.6	18.6	2499	1667	54
Среднодневна млечност, кг Mean daily milk yield, kg	14.2					
Урея в млякото, mg/dl Milk urea, mg/dl	13.1					

КЕМ – крѐмни единици за мляко

FUM – Feed units per milk

БПТ – баланс на протеина в тѐрбуха

BPR – Balance of protein in the rumen

ПСЧ – протеин смилаем в червата

PDI – Protein digestible in the intestine

Получените от нас резултати потвърждават данните от изследванията на редица автори (Cherney et al., 2003; Chowdhry et al., 2002; Hristov and Ropp, 2003), според които от по-голямо значение е не количеството на приетия с дажбата протеин, а неговата концентрация и съотношението му с приетата енергия. Наличната енергия в дажбата (количеството на разградимите въглехидрати) е необходима за оползотворяването в търбуха на отделения амоняк, получен при разграждането на приетия с фуражите суров протеин и за синтеза на пълноценен микробиален протеин, достъпен за усвояване от организма на кравите за поддържане на жизнените функции, производство на мляко и репродукция. Тъй като само 20 до 35 % от общия азот на фуражите, консумирана от млечни крави се трансформира като млечен протеин, това означава, че много азот се отделя във фекалиите и урината. Азотът от урината може да попадне в околната среда под формата на амоняк или нитрати. Предишни изследвания показват, че нива на уреята между 10 и 14 mg/dl са признак за оптимално оползотворяване на азотните вещества от фуражите (A. Highstreet, 2010). По-високи стойности от 14 mg/dl водят до загуби на азот а под 10 – до недостиг и недостатъчна продуктивност.

Установените от нас нива на млечна урея 13, 1 mg/dl и 14,4 mg/dl са в рамките на оптималните стойности на този показател при така изхранваната дажба. Продължават изследванията върху установяване на нормалните стойности на карбамида в млякото при условия на заместване на някои фуражи с други и тяхното комбиниране. Успоредно с това се провежда проучване за въздействието на средни, ниски и високи нива на уреята в млякото върху неговия състав и някои технологични качества.

Литература

1. **Ангелов, Г., Ибришимов, Н., Милашки, С. 1999.** Клиничнолабораторни изследвания във ветеринарната медицина. София.
2. **Тодоров, Н., Дарджонов, Т. 1995.** Норми за хранене на овце и кози. Издателство НИС при ВИЗВМ. Стара Загора.
3. **Тодоров, Н., Крачунов, Ил., Джувинов, Д., Александров, Ал. 2007.** Справочник по хранене на животните. Издателство МАТКОМ.София.
4. **Castillo, A., Kebreab, E., Beever, D. and J. France. 2000.** A review of efficiency on nitrogen utilization in lactating dairy cows and its relationship with environmental pollution. *J. Anim. Feed Sci.* 9:1-32.
5. **Cherney, D., Cherney, J.H., Chase, L.E. 2003.** Influence of dietary nonfiber carbohydrate concentration and supplementation of sucrose on lactation performance of cows fed fescue silage. *Journal of Dairy Science*, 86 (12) 3983-3992.
6. **Chowdhry, S.A., H. Rexroth. C. Kijora, K.J. Peters. 2002.** Lactation performance of Gremian fawn goat in relation to feeding level and dietary protein protection. *Asian-Australian J. Anim. Sci.* 15. 222-237.
7. **Colmenero, J.J.O., and G.A. Broderick. 2006.** Effect of dietary crude protein concentration on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 89. 1704-1712.
8. **Frank, B. and C.Swensson. 2002.** Relationship between content of crude protein in rations for dairy cows and milk yield, concentration of urea in milk and ammonia emissions. *Journal of Dairy Science*, 85:1829-1838.
9. **Hristov, A.N., Ropp, J.K. 2003.** Effect of dietary carbohydrate composition and availability on utilization of ruminal ammonia nitrogen for milk protein synthesis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 86 (7) 2416-27.
10. **Highstreet, P.H. Robinson, J. Robison, J.G. Garrett. 2010.** Response of Holstein cows to replacing urea with with a slowly rumen released urea in a diet high in soluble crude protein *Livestock Science* Volume 129, Issues 1-3, Pages 179–185.

11. **Mahr-un-Nisa, Javaid A., Aasif Shahzad M., Sarwar, M. 2008.** Influence of vaying ruminally degradable to undegradable protein ratio on nutrient intake, milk yield, nitrogen balanse, conception rate and days open in early lactating Nili-Ravi Buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Asian-Aust. J.Anim Sci.* Vol. 21. 1303-1311
12. **Olmos Colmenero and Broderick. 2006.** Effect of dietary crude protein concentration on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 89: 1704-1712.
13. **Wattiaux, M. A.,Karg, K.L. 2004.** protei level for alfalfa and corn silage-based diets : I. Lactational response and milk urea nitrogen. *J. Dairy Sci.*, Vol. 87, 3480-3491.