

ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА НЯКОИ ФАКТОРИ ВЪРХУ БРОЯ НА СОМАТИЧНИТЕ КЛЕТКИ В МЛЯКОТО НА КРАВИ ОТ БЪЛГАРСКАТА ЧЕРНОШАРЕНА ПОРОДА

ТАТЯНА ИВАНОВА, МИЛЕН БОЙЧЕВ*

Земеделски институт - Шумен

*Шуменски университет "Епископ Константин Преславски"

С влизането на страната в Европейския съюз се наложиха нови стандарти и изисквания относно състава и качеството на кравето мляко с оглед износа на млечни продукти в страните Европейската общност. Производството на безопасни и здравословни млечни продукти се налага поради все по-засилващата се критичност и взискателност от страна на потребителите по отношение на консумирането на качествена и безопасна храна. Днес силно се акцентира върху новите гаранции за микробна безопасност на млечните продукти и съдържанието на клетъчни елементи (соматични клетки) в млякото.

Върху количеството на соматичните клетки влияят редица фактори. Съобщенията на **Тодорова и съавт.** (1999) и **Monardes and Hayes** (1985) показват достоверно влияние на поредността на лактацията. Според **Фенерова и кол.** (2008) **Timmermans** (1996), **Jong**, (1997) стадият на лактацията, дълбочината и предното захващане на вимето, дължината на цицките и средната скорост на доене също оказват влияние. За влиянието на нивото на млечността върху броя на соматичните клетки съобщават в проучванията си **Петрова и кол.** (1998).

Петков и съавт. (2001) установяват, че както сезонът на отелване, така и поредността на лактацията достоверно влияят върху броя на соматичните клетки в млякото по лактационни месеци. Най-нисък брой соматични клетки авторите отчитат на първа лактация при юници, отелени през есента. Според същите ав-

тори повишеният брой на соматичните клетки води до намаляване на дневната млечност, независимо от лактационния месец.

Във връзка с определяне броя на соматичните клетки в млякото **Banos and Shook** (1990) проучват влиянието на генетичните и средовите фактори.

Целта на настоящото проучване бе да установи влиянието на различни средови фактори върху броя на соматични клетки в млякото.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Обект на изследването бяха 1354 броя индивидуални проби на крави от Българската черношарена порода, отглеждани и хранени при еднакви условия за периода - януари 2009 - януари 2010 г. Млечната продуктивност беше изразена като среднодневна млечност от контролния ден (kg). За определяне броя на соматичните клетки (брой/ml) бе използван апаратът Fossomatik 360. В зависимост от среднодневната млечност животните бяха разпределени в четири групи с интервал от 10 kg, на първа, втора, трета и повече лактации, отелени през зимата (декември-февруари), пролетта (март-май), лятото (юни-август) и есента (септември-ноември).

За изпитване влиянието на периода на лактацията, животните бяха групирани в пет теловни класа в зависимост от датата на отелване: до 60 -, 150 -, 240 -, 330 - и над 330 -ия ден.

За установяване степента на влияние на различните фактори бе използван следният линеен модел (Harvey, 1990).

$$Y_{i-m} = \mu + Ai + Bj + Ck + Dl + e_{i-m}$$

където:

μ е общото средно;

A_i - нивото на млечността ($i=1-4$);

B_j - периодът от лактацията ($j=1-5$);

C_k - поредността на лактацията ($k=1-3$)

D_l - сезонът ($l=1-4$)

e_{i-m} - остатъчните ефекти (residual effects)

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Анализът на резултатите от табл. 1 показва, че от изпитваните източници на варианса ефект на влияние върху броя на соматичните клетки в млякото на кравите са оказали поредната лактация и нивото на млечността със стойности на F -критериите съответно 21.89*** и 2.85*. Стадият на лактация и сезона на отелване не са повлияли броя на соматичните клетки.

Данните за стойностите на LS -оценките са посочени в табл. 2. Резултатите показват, че броят на соматичните клетки в млякото на кравите на първа лактация е най-нисък - 163.3 хил./ml, като този брой се увеличава близо три

пъти успоредно с увеличаване поредността на лактацията. Разликите между броя на соматичните клетки в млякото от кравите на първа лактация с този в млякото от следващите лактации са доказани при $P \leq 0.01$ и $P \leq 0.001$. Получените от нас резултати са аналогични на тези, установени от други автори, изследвали съдържането на клетъчните елементи в млякото на крави на различни лактации (Дмитриев, 1987, Тодорова и кол., 1998, Divers and Peek, 2008). Обяснението за ясно изразеното нарастване на броя на соматичните клетки в млякото на кравите след трета лактация може да се свърже както с по-широкия лумен на цицковия канал при по-възрастните крави, което улеснява достъпа на патогенни микроорганизми в него, така и с травмирането на вимето, свързано с неправилно доене или механични травми.

За различен брой на соматичните клетки в млякото в зависимост от поредната лактация съобщават в проучванията си Петков и др. (2001).

Драстично намаление на броя на соматичните клетки се наблюдава в млякото на високопродуктивните крави (над 40 кг дневна млечност) в сравнение с това на нископродуктивните (близо 20 кг дневна млечност), съот-

Таблица 1. Анализ на варианса за влияние на контролираните фактори върху броя на соматичните клетки в млякото

Table 1. Analysis of the variance for influence of the controlled factors on the number of the somatic cells in milk

Източници на вариране Sources of variation	Степени на свобода (df) Stages of freedom	F -критерий F -criterion	F -тест F -test
Поредност на лактация Order of lactation	2	21.89	***
Период от лактация Period of lactation	4	1.38	n.s.
Ниво на млечност Level of milk production	3	2.85	*
Сезон Season	3	0.49	n.s.
Общо за модела Total	1354	4.95	***

Таблица 2. *LS* - стойности и оценки (*a*) за ефекта на някои фактори върху признака брой соматични клетки в млякотоTable 2. *LS* - values and estimations (*a*) for the effect of some factors on the number of somatic cells in milk

Фактор Factor	<i>n</i>	<i>LS</i>	<i>a</i>	<i>SE</i>	<i>t</i> -тест между нивата на фактора <i>t</i> - test between the levels of the factor
<i>Ефект на поредността на лактация / Effect on the order of lactation</i>					
1. Първа/ First	674	163.3	-134.227	29.05	1-2**
2. Втора/ Second	180	277.6	-19.933	37.74	1-3***
3. Трета и повече/ Third and more	500	451.7	154.16	28.72	2-3***
<i>Ефект на периода от лактация / Effect on the period of lactation</i>					
до 60-ия ден/ to 60 th day	188	316.5	18.96	47.01	2-4***
до 150-ия ден/ to 150 th day	355	361.1	63.573	36.49	2-5*
до 240-ия ден/ to 240 th day	336	325.7	28.154	35.68	3-4*
до 330-ия ден/ to 330 th day	302	235.5	-62.011	37.67	
над 330-ия ден/ up to 330 th day	173	248.9	-48.677	50.25	
<i>Ефект на нивото на млечност / Effect on the level of milk production</i>					
до 20 kg/ to 20 kg	205	429.5	131.956	48.17	1-2***
от 20 до 30 kg/ from 20 to 30 kg	631	317.6	20.091	34.73	1-3***
от 30 до 40 kg/ from 30 to 40 kg	442	246.2	-51.304	36.37	1-4***
над 40 kg/ up to 40 kg	76	196.8	-100.743	66.33	2-3* 2-4*
<i>Ефект на сезона / Effect of the season</i>					
зима/ winter	335	292.4	-5.128	33.15	n.s.
пролет/ spring	277	279.4	-18.117	35.78	
лято/ summer	396	335.6	38.089	31.98	
есен/ autumn	346	282.7	-14.843	33.67	
Общо <i>LS</i> - средно: Total <i>LS</i> – average:	1354		297.544	27.99	

ветно от 196.8 хил./ml и до 429.5 хил./ml. Разликите между броя на соматичните клетки в млякото на кравите с различна дневна млечност са доказани при висока степен на достоверност - $P \leq 0.001$. Получените от нас резултати са аналогични на резултатите, получени от **Тодорова и др. (1998)**. Причините за по-големия брой на соматичните клетки при нис-

ко продуктивните крави могат да бъдат механичните травми, най-често предизвикани от т.нар. сляпо доене, особено в доилна зала, когато животните не са групирани съобразно млечната продуктивност или стадия на лактация.

Резултатите за ефекта от влиянието на фактора стадий от лактацията показват, че успо-

редно с неговото удължаване, броят на соматичните клетки в млякото намалява от 316.5 хил./ml до 248.9 хил./ml, респ. от отелването до края на лактацията. Разликите са достоверни при $P \leq 0.001$ и $P \leq 0.05$. Обяснението на тези резултати може да бъде търсено в биологията на млекообразуването през различните стадии от лактацията. В началото на лактацията, когато количеството на млякото, произведено от млечната жлеза е сравнително малко, относителният дял на соматичните клетки в него е по-голям. С увеличаване на количеството на млякото относителният дял на соматичните клетки намалява. При кравите със средна дневна млечност над 40 kg, броят на соматичните клетки в него е със 100.74 хил./ml по-малко в сравнение със средния брой (297.54 хил./ml.)

Получените резултати показват, че средният фактор сезон няма достоверен ефект. Прави впечатление, че през трите сезона на отелване броят на соматичните клетки в млякото на кравите е много близък до общото *LS* средно с изключение на лятото, чийто брой е по-висок с 38.08 хил./ml. Нашите резултати са в съответствие с направените проучвания от **Smith et al. (2002)**, които установяват, че по-голям брой соматични клетки се наблюдават през летните месеци, а най-ниско е нивото им през есенно-зимния сезон. Обяснение за високия брой соматични клетки в млякото на животните, отелили се през лятото може да се търси в обстоятелството, че през този сезон кравите се хранят със зелени и сочни фуражи и високите температури повишават възможностите да се развива субклиничен мастит.

ИЗВОДИ

Определящо влияние за броя на соматичните клетки в млякото има поредната лактация ($F=21.89^{***}$), следвано от средната дневна млечност на кравите ($F=2.85^*$).

Периодът на лактацията и сезонът на отелване не оказват влияние върху нивото на соматичните клетки в млякото.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Дмитриев, Н. Г., Т. А. Павлюченко, Л. Ф. Тарасевич**, 1987. Использование соматических клеток для выявления коров, устойчивых к маститу. Сельскохозяйственная биология, 1, 104-107.
2. **Петков, П., Ж. Герговска, П. Радулова**, 2001. Проучване влиянието на някои фактори върху броя на соматичните клетки в млякото на крави по лактационни месеци. Животновъдни науки, 2, 86-89.
3. **Петрова, Н., Д. Тодорова, В. Гайдарска**, 1998. Зависимост между броя на соматичните клетки, млечната продуктивност и някои главни съставки на млякото от крави Холщайн-фризийски тип. Животновъдни науки, 6, 54-57.
4. **Тодорова, Д., Н. Петрова, П. Пискулев**, 1999. Животновъдни науки, 1, 58-63.
5. **Тодорова, Д., Н. Петрова, Н. Станчева, В. Гайдарска**, 1998. Съдържание на млечна мазнина, протеин и брой соматични клетки в суровото краве мляко при различна млечна продуктивност. Животновъдни науки, 35, 2, 51-54.
6. **Фенерова, Й., Т. Ангелова, Ж. Кръстанов**, 2008. Количествени и качествени показатели на млякото с различно ниво на соматичните клетки при крави от Черношарената порода. Животновъдни науки, 4, 126-130.
7. **Banos, G., G. Shook**, 1990. J. of Dairy Sci., 73, 9, 2563-2573.
8. **Divers, T. J., S. f. Peek**, 2008. Rebhun, s diseases of dairy cattle, Medical, 686.
9. **Harvey, W.**, 1990. User's guide for LSMLMW& MIXMDL. PS-2 version, Ohio, USA, 90 P.
10. **Jong, G.**, 1997. Veerpo Magazine, v. 28, 20-21.
11. **Monardes, H., J Hayes**, 1985. J of Dairy Sci., 68, 5, 1250-1256.
12. **Smith, J. W., A. M. Capa, W. D. Gilson and L. O. Ely**, 2002. Somatic cell Count Benchmarks. Animal and Dairy Science Department, Revised, February.
13. **Timmermans, M.**, 1996. Veerpo Magazine, v. 25, 8-9.

STUDY ON THE INFLUENCE OF SOME FACTORS
ON THE NUMBER OF SOMATIC CELLS IN MILK
IN BULGARIAN BLACK AND WHITE COWS

*T. Ivanova, M. Boichev**

Agricultural Institute - Shumen

**University of Shumen "Konstantin Preslavsky"*

SUMMARY

The purpose of the current study was to determine the influence of different factors on the somatic cells in milk. The study comprised 1354 individual samples from Bulgarian Black and White cows from January 2009 to January 2010. Milk productivity was expressed as mean daily yield of the recording day (kg). The animals were divided in four groups with an interval of 10kg for the first, second, third and more lactations, selected in winter (December - February), spring (March - May), summer (June - August) and autumn (September - November) according to the mean daily yield. In order to examine the influence of the lactation period the animals were grouped in five weight classes according to the date of calving: to the 60th, 150th, 240th, 330th and up to 330th day. A linear model was used to determine the level of influence of the different factors (Harvey, 1990).

The factor order of lactation exercised a high authentic influence on the number of the somatic cells in milk with a test value 21.89^{***} was followed by the factor level of milk production with a test value 2.85^{*}. There was no influence on the phenotypic appearance of the trait by the factors lactation period and season.

Key words: *cows, milk yield, somatic cell, factors*