



DOI: 10.22620/agrisci.2011.06.006

**ИЗПИТВАНЕ НА РАЗЛИЧНИ МЕТОДИ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА МЛЕЧНОСТТА ЗА 120 ДНИ ПРИ ОВЦЕ  
TESTING DIFFERENT METHODS FOR PREDICTING SHEEP MILK YIELD FOR 120 DAYS****Емилия Райчева<sup>1\*</sup>, Таня Иванова<sup>1</sup>, Георги Димов<sup>2</sup>  
Emilya Raicheva<sup>1\*</sup>, Tanya Ivanova<sup>1</sup>, Georgi Dimov<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Институт по животновъдни науки – Костинброд<sup>2</sup>Агробиоинститут – София<sup>1</sup>Institute of Animal Science - Kostinbrod<sup>2</sup>Agrobioinstitute - Sofia**\*E-mail: emilyr@abv.bg****Резюме**

Целта на настоящото изследване беше да се изпитат няколко метода за съкратена контрола при прогнозиране на млечността за 120 дни при овце от Синтетичната популация българска млечна, като те бъдат сравнени със стандартния метод. Проучването беше проведено в две последователни години със 165 бр. овце на различна лактация (от първа до четвърта), отглеждани в Института по животновъдни науки (ИЖН) в Костинброд. Продължителността на бозайния период беше 65 дни. Млякото за контролния ден беше контролирано по официалния АС метод на ICAR. Беше изчислена стандартната 120-дневна дойна млечност. Прогнозната млечност беше изчислена на основата на две контроли през дойния период – първа и трета контрола, втора и четвърта контрола. Получената информация беше обработена с помощта на компютърната програма MS EXCEL, 2003. Ефектът на метода на изчисление върху млечността беше установен чрез метода на най-малките квадрати посредством ANOVA. Коефициентите на детерминация на регресионните уравнения за прогнозиране на млечността бяха изчислени чрез регресионен анализ.

Установен беше високостововерен ефект на прогнозната млечност за 120 дни само при формулата:  $120 (0,27 + 0,35x \text{ II контрола} + 0,66x \text{ IV контрола})$  ( $F = 60,86^{***}$ ). Получената прогнозна млечност (136,45 l) достоверно и значително превишава млечността по официалния метод (106,45 l). Прогнозираната млечност въз основа на първа и трета (106,78 l), втора и четвърта (105,53 l) контрола не показват разлики с млечността по официалния метод (106,45 l).

**Abstract**

The aim of the present study was to test some methods for a short control in predicting the 120-day milk production of ewes from the *Synthetic Population Bulgarian Milk* breed and to compare them with the standard method. The research was conducted in two consecutive years with 165 ewes of different lactations (from first to fourth) reared at the Institute of Animal Science (IAS) in Kostinbrod. The duration of the suckling period was 65 days. The milk for the control day was controlled in compliance with the official AC method of ICAR. The standard 120-day milk production was calculated. The predicted milk production was calculated on the basis of two controls during the milking period – the first and the third controls, the second and the fourth. The obtained information was processed with MS EXCEL, 2003. The effect of the method of calculating on the milk yield was specified by the method of least square means by ANOVA. The coefficients of determination of the regression equations for milk production prediction were calculated by applying regression analysis.

A highly significant effect of the predicted milk yield for 120 days was established only with the following formula:  $120 (0.27 + 0.35x \text{ II control} + 0.66x \text{ IV control})$  ( $F = 60.86^{***}$ ). The obtained predicted milk yield (136.45 l) significantly and vastly exceeded the milk yield according to the official method (106.45 l). The predicted milk production on the basis of the first and third controls (106.78 l) and the second and fourth (105.53 l) did not show any differences as compared to the milk yielded by means of the standard method (106.45 l).

**Ключови думи:** овце, съкратена контрола, прогнозна и стандартна млечност.**Key words:** sheep, short control, predicted and standard milk yield.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Стандартният метод за контрола на млечността през дойния период предполага измерване на дневната млечност на интервали от един месец с бозаен период около 60 дни. Първият контролен ден е около 15-ия ден и не по-късно от 52-ия ден след отбиване на агнетата. Този метод е препоръчителен от Международния комитет за контрол на продуктивността при животните (ICAR) и е задължителен за кочопроеизводителните стада. В нашата страна Димов и Маринова (1999) за първи път обосновават прилагането на съвременната методика за контрол на млечността при овцете.

Използването на регресионни уравнения за предсказване на лактационната млечност чрез продуктивността за част от лактацията са правени от Ценков и Джорбинева (1982) и Димов и Петрова (1997). При селекционните стада у нас беше възприета възможност за съкратена контрола при две измервания на млечността през лактацията (Инструкция за контрол на продуктивните качества, 2003).

Съкратеният метод на контрола е изведен по теорията на множествената регресия. При него точността е по-ниска (около 80%) в сравнение със стандартния метод. Той е разработен и намира приложение за стада, които са нови в системата на селекцията в млечното овцевъдство.

При извеждането на съкратения метод е правено сравнение със стандартния метод, прилаган у нас (Инструкция за контрол на продуктивните качества, 1993). При него е използвана селекционна информация от основни кочопроеизводителни стопанства в млечното ни овцевъдство. Средната продуктивност при стандартния и при съкратения метод на контрола е еднаква за стадата, участващи в тези изследвания. Приложението на съкратения метод е просто. Пести се труд, което може да се използва в случаите, когато не достига персонал за контрол на продуктивността в овцевъдството, ситуация, в която се намира селекционната практика у нас от края на 90-те години.

В нашата специална литература няма сравнения за използването на съкратената контрола и на стандартния метод. Липсват и алтернативни методи за съкратена контрола на млечността.

Целта е да се изпитат няколко метода за съкратена контрола при прогнозиране на млечността за 120 дни при овце от Синтетичната популация българска млечна, като те бъдат сравнени със стандартния метод за измерване.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването беше проведено в две последователни години със 165 бр. овце от Синтетичната популация българска млечна на различна лактация (от първа до четвърта), отглеждани в ИЖН - Костинброд.

Продължителността на бозайния период е  $65 \pm 0,508$  дни. Млякото за контролния ден беше контролирано и изчислено съгласно с Инструкцията за контрол на продуктивните качества (2003). Бяха направени четири контроли с интервал от 30 дни, като бяха измерени 660 индивидуални контроли през дойния период. Индивидуалното количество мляко на всяка дойна контрола беше контролирано по официалния АС метод на ICAR. Количеството мляко се измерва в обемни единици (ml). Млечността на всяка овца за контролния ден (МДК) се изчислява, като се умножава количеството на полученото мляко при индивидуалната контрола сутрин по коефициент на стадото, установен за контролния ден по отношението на количеството сутрешно и вечерно мляко: сутрешното мляко. Млечността на овцете за стандартен 120-дневен доен период се изчислява като сбор на млечността от отделните контролни периоди на всяка овца. Млечността за един контролен период е равна на произведението от млякото за деня на контролата и броя на дните в контролния период.

Прогнозната млечност беше изчислена на основата на две контроли през дойния период – в единия случай бяха използвани първа и трета контрола, а в другите - втора и четвърта.

За изчисляване на прогнозната млечност бяха използвани следните формули:

Прогнозна млечност за 120 дни = (I контрола x 60) + (III контрола x 60);

Прогнозна млечност за 120 дни = (II контрола x 60) + (IV контрола x 60);

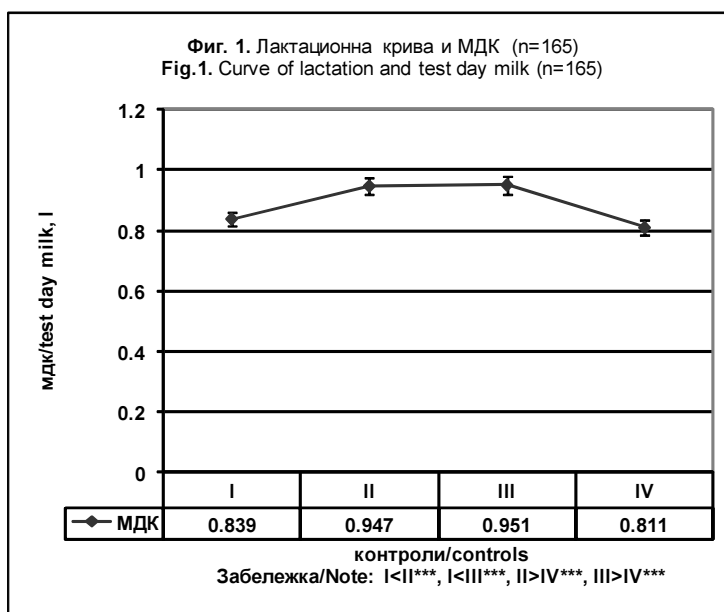
Прогнозна млечност за 120 дни =  $120(0,31 + 0,40x \text{ II контрола} + 0,23x \text{ IV контрола})$  (Инструкция за контрол на продуктивните качества, 2003);

Прогнозна млечност за 120 дни =  $120(0,27 + 0,35x \text{ II контрола} + 0,66x \text{ IV контрола})$  (Селекционна програма на АРСПБМЧПО, 2009).

Получената информация беше обработена с помощта на компютърната програма MS EXCEL, 2003. Ефектът на метода на изчисление върху млечността е установен чрез метода на най-малките квадрати посредством ANOVA. Коефициентите на детерминация на регресионните уравнения за прогнозиране на млечността бяха изчислени чрез регресионен анализ.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Анализът на резултатите за млякото в деня на контролата показват най-високи стойности на втора и трета контрола, разликата между които е незначителна. Те високодостоверно ( $P < 0,001$ ) превишават стойностите на първа и четвърта контрола (фиг. 1). Подобни резултати за млякото за деня на контролата съобщават Бойковски и др. (2007), Иванова и Райчева (2008), Raicheva et al. (2004) и Raicheva and Ivanova (2009).



Лактационната крива е с нехарактерна форма (фиг. 1). В началото на дойния период на първа контрола ( $0,839 \pm 0,023$ ) се наблюдава достоверно по-ниска млечност в сравнение с втора контрола ( $0,947 \pm 0,027$ ) ( $P < 0,001$ ), след която видът на лактационната крива съответства на естествения ход на лактацията. Липсата на съществена разлика между количеството на млякото в деня на втората и на третата контрола ( $0,951 \pm 0,029$ ) показва, че през половината от времето на стандартния 120-дневен период овцете задържат постоянно ниво на млечната продуктивност. От друга страна, разликата между първата и четвъртата ( $0,811 \pm 0,025$ ) контрола е малка и недостоверна.

Млечността за стандартния 120-дневен период, определена по официалния АС метод на ICAR въз основа на четирите контроли, се използва при племенните стада. При настоящото проучване, както се очаква, най-висок коефициент на детерминация се получи при прогнозирането на млечността за 120 дни въз основа на комбинацията на четирите контроли (1).

През последните години в нашата страна широко се дискутира възможността за определяне на млечността чрез по-малък брой контроли. В отговор на това се правят проучвания за намирането на подходящи комбинации от контроли за прогнозиране на млечността.

Особеностите на лактационната крива при конкретното изследване, малката разлика в млякото за деня на контролата в началото и в края на дойния период и между втората и третата контрола, ни дават основание за изпитване на комбинациите първа и трета, втора и четвърта контрола. Високи по стойност и достоверност са коефициентите на детерминация на

уравненията 2 и 3, в които сме използвали като независими променливи комбинацията съответно от първа и трета контрола (2) и от втора и четвърта контрола (3).

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 \quad R^2 \text{ F - статистика}$$

Млечност за стандартен 120-дневен доен период =  $- 0,01 + 30x_1 + 30x_2 + 30x_3 + 30x_4 0,99^{***}$  (1)

Млечност за стандартен 120-дневен доен период =  $9,19 + 52,32 x_1 + 56,14 x_3 0,93^{***}$  (2)

Млечност за стандартен 120-дневен доен период =  $7,16 + 60,29 x_2 + 51,97 x_4 0,92^{***}$  (3)

Въз основа на тези резултати при проучването ни за изчисление на прогнозната млечна продуктивност използвахме посочените комбинации и я сравнихме със стандартната 120-дневна млечност.

Получените стойности на F критериите за ефекта на метода на изчисление на прогнозната млечност показват висок достоверен ефект само при формулата от Селекционната програма на АРСПБМЧПО ( $P < 0,001$ ) в сравнение със стандартния метод (таблица 1).

Средните стойности на дойната млечност, изчислена по различните методи, минималните и максималните стойности са посочени в таблица 2. Достоверно най-висока е млечността, изчислена по формулата според Селекционната програма на АРСПБМЧПО ( $P < 0,001$ ). Тя значително превишава млечността по официалния метод. Млечността, изчислена по останалите методи, не се различава

**Таблица 1.** Стойности на F критерия  
**Table 1.** Values of the F-criterion

	120(0,31+0,40xII+0,23xIV)			IIx60+IVx60			120(0,27+0,35xII+0,66xIV)			Ix60+IIIx60		
Източници на вариране Source of Variation	df	MS	F	df	MS	F	df	MS	F	df	MS	F
Между групите Between Groups	1	211,624	NS	1	70,347	NS	1	74236,44	60,862***	1	8,828	NS
В групите Within Groups	328	847,403		328	1208,302		328	1219,756		328	1254,134	
Общо / Total	329			329			329			329		

Забележка / Note: Достоверност при / Significant at - \*\*\*P<0,001

**Таблица 2.** Средни, минимални и максимални стойности на млечността за 120 дни и прогнозната млечност (n=165)  
**Table 2.** Average, minimal and maximal values of the milk yield for 120 days and the predicting milk yield (n=165)

№		x	SE	SD	min	max
1.	Млечност за 120 дни (AC метод) / Milk yield for 120 days (AC method)	106,45	2,676	34,378	51	241
2.	Прогнозна млечност Predicting milk yield – 120(0,31+0,40xII+0,23xIV)	104,85	1,763	22,649	68	197
3.	Прогнозна млечност Predicting milk yield (II x 60 дни + IV x 60 дни)	105,53	2,736	35,139	46	239
4.	Прогнозна млечност Predicting milk yield 120(0,27+0,35xII+0,66xIV)	136,45	2,761	35,464	73	258
5.	Прогнозна млечност Predicting milk yield (I x 60 дни + III x 60 дни)	106,78	2,835	36,420	46	243
	Достоверност / Significant	1<4***; 2<4***; 3<4***; 5<4***				

Забележка / Note: Достоверност при / Significant at - \*\*\*P<0,001

съществено както от тази по официалния метод, така и помежду им. Получените положителни резултати за прогнозиране на млечността въз основа на първа и трета, втора и четвърта контрола, без да са включени в регресионни уравнения, показват, че те може да намерят приложение при подобен характер на лактационната крива.

При изследването използването на регресионно уравнение при изчисляването на млечността в единия случай (104,85 l) [формулата от Инструкцията за контрол на продуктивните качества, 2003] не показва разлика от действителната млечност (106,45 l). В другия случай - при прилагане на формулата в програмата на АРСПБМЧПО - животните съществено се надценяват по млечност с 28% (136,45 l). Разликата в прогнозната млечност, изчислена по двете формули,

е 30%. Получените резултати показват, че в племенните стада трябва да се прилага официалният метод. На този етап все още са необходими експериментални изследвания за прогнозиране на млечността на овце, като контролите, които се използват, да са съобразени с възприетите методи на ICAR.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При конкретното проучване върху различните начини за изчисляване на прогнозната млечност за 120 дни се установи високодостоверен ефект само при формулата: 120 (0,27 + 0,35x II контрола + 0,66x IV контрола) на Селекционната програма на АРСПБМЧПО (F= 60,86\*\*\*). Получената прогнозна млечност (136,45 l) достоверно и значително превишава млечността по официалния метод (106,45 l).



Прогнозираната млечност въз основа на първа и трета (106,78 l), втора и четвърта (105,53 l) контрола не показва разлики с млечността по официалния метод (106,45 l).

#### ЛИТЕРАТУРА

Бойковски, С., 2007. Усъвършенстване на развъжданите в страната породи и отродия и разработване на системи за съхранението им. Обобщен научен отчет.

Димов, Г., Й. Петрова, 1997. Съкратена контрола на млечната продуктивност при овце кръстоски от млечно направление. – Животновъдни науки, 5-6, 97-101.

Димов, Д., Т. Маринова, 1999. Съвременна методика за контрол на млечността при овцете. – Селскостопанска наука, 5, 23-27.

Иванова, Т., Е. Райчева, 2008. Оценка на ефекта на някои фактори върху млечността. – В: Сборник доклади "80 години аграрна наука в Родопите", 67-71.

Инструкция за контрол на продуктивните качества, 2003. МЗГ, ИАСРЖ, София.

Селекционна програма на АРСПБМЧПО, 2009.

Ценков, И., М. Джорбинева, 1982. Проучване на възможностите за използване на данни за част от лактацията при селекцията на местната старозагорска овца. – Животновъдни науки, 8, 24-28.

Raicheva, E., D. Nedelchev, T. Ivanova, 2004. Variation of Composition and Properties of the Milk for Control day. – Bulgarian Journal of Agricultural Science, 10: 371-376.

Raycheva, E., T. Ivanova, 2009. Testing the effects of the nourishment additive Betafin S1 on the sheep milk production. – Biotechnology in animal husbandry, 25, 5-6, B. 2: 961-970.

Рецензент – доц. д-р Дойчо Димов  
E-mail: doytcho.dimov@gmail.com