

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА

О. С. Чеченихина, кандидат сельскохозяйственных наук
Ю. А. Степанова, аспирант
Курганская государственная сельскохозяйственная
академия им. Т. С. Мальцева
E-mail: olgachech@yandex.ru

Ключевые слова: черно-пестрая порода, симментальская порода, технология доения, способ содержания, молочная продуктивность

Реферат. Оценка генетических особенностей животных, выбор оптимальной технологии их доения и содержания являются основными факторами, способствующими эффективному ведению молочного скотоводства. В задачи исследований входило изучение влияния технологии получения молока на показатели молочной продуктивности коров разного генотипа. Сформировано 3 группы коров в зависимости от породы, технологии доения и способа содержания. Кормление оцениваемых коров осуществлялось по хозяйственным рационам, составленным специалистами с учетом возраста, периода лактации, уровня продуктивности, живой массы и физиологического состояния. Установлено, что удой за период первой лактации и пожизненный удой у коров 1-й группы (черно-пестрая порода, содержание без привязи, доение с применением роботизированной доильной системы) выше по сравнению с животными других оцениваемых групп в среднем на 564,0 ($P < 0,05$) и 2564,0 кг ($P < 0,001$) соответственно. Массовая доля жира в молоке, полученном от коров 3-й группы (черно-пестрая порода, привязное содержание, доение в молокопровод) за период первой лактации и за всю жизнь, выше, чем у коров 1-й и 2-й групп, соответственно в среднем на 0,08 ($P < 0,05$) и 0,07% ($P < 0,05$). Доля белка в молоке животных 3-й группы ниже, чем у коров, которых доили с применением роботизированной доильной системы, в среднем на 0,06% ($P < 0,05$). Периоды жизни и хозяйственного использования продолжительнее у животных черно-пестрой породы, которых доили в молокопровод и содержали на привязи, в среднем на 0,5 года и 0,5 лактации ($P < 0,001$). Следовательно, применение добровольного доения с использованием роботизированной системы способствует увеличению удоя, повышению содержания белка в молоке коров, снижая при этом период производственного использования животных.

В современных условиях рыночной экономики на первом месте стоит проблема интенсификации и рентабельности производства животноводческой продукции в целом и молочного скотоводства в частности [1, 2]. Правительство приняло основные направления агропродовольственной политики на 2013–2020 гг. В госпрограмме по развитию сельского хозяйства на данный период особое внимание уделяется вопросу модернизации животноводства, в связи с чем реконструируются молочные фермы и комплексы, решаются такие задачи, как оптимальное использование продуктивного потенциала животных, повышение показателей эффективного ведения племенной работы [3]. Поставлена задача по разработке наименее трудо- и энергоемких технологий производства молока и молочной продукции.

Как показывает теория и практика, оценка генетических особенностей животных, выбор оптимальной технологии их доения и содержания являются основными факторами, способствующими

эффективному ведению молочного скотоводства [4, 5].

Цель исследований заключалась в изучении влияния технологии получения молока на показатели молочной продуктивности коров разного генотипа.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа проводилась на базе ОАО «Совхоз Червишевский» Тюменского района Тюменской области. Общее поголовье стада составляет 1150 голов дойных коров.

Для проведения исследований сформировано три группы коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания [6].

В 1-ю группу вошли коровы черно-пестрой породы, содержащиеся без привязи, с применением роботизированной доильной системы Lely Astronaut A4; во 2-ю – коровы симментальской

породы, содержащиеся без привязи, с применением роботизированной доильной системы Lely Astronaut A4; в 3-ю – животные черно-пестрой породы, которых содержали на привязи и доили в молокопровод аппаратами ДА-2М «Майга».

В работе использовались записи индивидуальных карточек коров (2 МОЛ), журналов учета молока, данные информационно-управляющей системы «СЕЛЭКС».

Молочную продуктивность животных оценивали в соответствии с «Правилами оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород СНПплем Р23–97» [7]. На основании полученных данных фактической молочной продуктивности вычисляли коэффициенты молочности и устойчивости лактационной кривой, коэффициент постоянства лактации [8].

Кормление оцениваемых коров осуществлялось по хозяйственным рационам, составленным

специалистами с учетом возраста, периода лактации, уровня продуктивности, живой массы и физиологического состояния. Живую массу коров определяли путем взвешивания на 2–5-м месяце после отела [9].

Обработку результатов исследований проводили в программе Microsoft Excel [10] с расчетом основных статистических и биометрических показателей [11].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установлено (табл. 1), что в период первой лактации у животных 1-й группы за 100, 305 дней и за всю лактацию удой выше по сравнению с коровами других оцениваемых групп в среднем на 183,0 (8,8%) ($P < 0,001$), 430,5 (8,1%) ($P < 0,001$) и 564,0 кг (8,4%) ($P < 0,05$) соответственно.

Таблица 1

Удой и характеристика первой лактации коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока

Показатель	Группа					
	1-я (n=128)		2-я (n=142)		3-я (n=124)	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Удой за первые 100 дней лактации, кг	2078,0 $\pm$ 45,3***	21,3	2048,0 $\pm$ 45,3***	26,4	1742,0 $\pm$ 44,2	28,5
Удой за 305 дней лактации, кг	5294,0 $\pm$ 98,8***	20,7	5288 $\pm$ 94,4***	21,3	4439 $\pm$ 111,1	28,1
Удой за лактацию, кг	6683,0 $\pm$ 222,4*	37,7	6184,0 $\pm$ 124,2	23,9	6054,0 $\pm$ 192,7	35,7
Продолжительность лактации, дней	397,0 $\pm$ 12,4	35,3	373,0 $\pm$ 7,6	24,4	495,0 $\pm$ 22,2***	50,3
Живая масса, кг	531,4 $\pm$ 3,5	7,5	541,0 $\pm$ 5,0*	11,0	519,7 $\pm$ 7,6	16,3
Коэффициент устойчивости лактации, %	88,7 $\pm$ 1,2	15,1	87,3 $\pm$ 1,5	20,0	87,0 $\pm$ 2,1	26,7
Коэффициент постоянства лактации, %	61,2 $\pm$ 0,4	7,7	61,3 $\pm$ 0,5	9,8	60,3 $\pm$ 0,9	16,7
Коэффициент молочности, кг	1021,1 $\pm$ 19,9***	22,1	994,8 $\pm$ 22,2	26,6	859,5 $\pm$ 22,1	28,9

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Более продолжительной оказалась лактация у первотелок 3-й группы – 495,0 дня, что в среднем на 110,0 дней (22,2%) ($P < 0,001$) длиннее, чем у коров 1-й и 2-й групп.

Несмотря на то, что живая масса животных 2-й группы (симментальская порода) выше в среднем на 15,5 кг (2,9%) ($P < 0,05$) массы коров 1-й и 3-й групп (черно-пестрая порода), коэффициент молочности выше в 1-й группе первотелок – 1021,1 кг ($P < 0,001$).

Между значениями коэффициентов устойчивости и постоянства лактации в группах оцениваемых животных достоверных различий не установлено.

Массовая доля жира в молоке коров-первотелок 3-й группы выше по сравнению с животными 1-й и 2-й групп в среднем на 0,08% ($P < 0,05$), в то время как доля белка в молоке коров 3-й группы в среднем на 0,07% ниже, чем у коров 1-й и 2-й групп (табл. 2).

В связи с большим удоем молока животных 1-й группы содержание у них молочного жира и молочного белка выше ($P < 0,001$), чем у коров 2-й и 3-й групп, в среднем соответственно на 17,7 (9,2%) и 18,3 кг (11,2%).

Установлено (табл. 3), что основными причинами выбытия коров из стада являлись прочие незаразные болезни (36,1–39,6%), болезни ног (11,2–23,2%) и заболевания половых органов (11,5–22,1%).

Таблица 2

Массовая доля жира и белка в молоке за 305 дней первой лактации коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока

Показатель	Группа					
	1-я (n=128)		2-я (n=142)		3-я (n=124)	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
МДЖ, %	3,60±0,02	5,76	3,58±0,01	3,69	3,67±0,04*	12,88
Молочный жир, кг	193,20 ±3,32***	19,45	188,80 ±3,24	20,42	162,30 ±3,90	27,0
МДБ, %	3,03±0,01	3,73	3,02±0,01	4,78	2,96±0,04	13,27
Молочный белок, кг	163,60 ±3,07***	21,21	159,60 ±2,86***	21,38	131,00 ±3,1	26,9

Таблица 3

Причины выбытия коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока, %

Причина выбытия	Группа		
	1-я (n=128)	2-я (n=142)	3-я (n=124)
Малая продуктивность	1,8	0,0	0,4
Болезни половых органов	11,8	11,5	22,1
Болезни ног	20,7	23,2	11,2
Болезни вымени	9,5	0,0	8,5
Болезни органов пищеварения	3,6	0,0	1,4
Болезни органов дыхания	0,6	3,8	0,8
Перикардит	0,0	15,4	0,8
Прочие незаразные болезни	36,1	38,5	39,6
Инфекционные болезни	0,0	3,8	0,0
Трудные роды и осложнения	5,9	0,0	3,7
Яловость	0,0	0,0	0,4
Несчастные случаи, травмы	7,1	3,8	5,5
Продажа	2,3	0,0	5,2
Прочее	0,6	0,0	0,0
Причина не выяснена	0,0	0,0	0,4

Следует отметить, что по причине болезней ног выбраковывали чаще коров, которых содержали без привязи и доили добровольно с помощью роботизированной системы, – в среднем на 10,8% чаще, чем животных 3-й группы. А коров, содержащихся на привязи при доении в молокопровод доильными аппаратами, в среднем на 10,5% чаще выбраковывали вследствие болезней половых органов, чем животных 1-й и 2-й групп.

Коров 2-й группы симментальской породы не выбраковывали из стада по причине малой продуктивности, болезней вымени и органов пищеварения, вследствие трудных родов и осложне-

ний. При этом, как и коров прочих групп, их чаще выбраковывали в связи с заболеваниями органов дыхания, перикардита и инфекционных болезней.

Несчастные случаи и травмы стали причиной выбытия в среднем на 2,5% чаще у животных черно-пестрой породы 1-й группы, которых содержали без привязи с применением роботизированной системы доения, чем у животных других оцениваемых групп.

Продолжительность жизни и срок хозяйственного использования животных 3-й группы превышает соответствующие показатели других исследуемых групп (табл. 4).

Таблица 4

Продолжительность жизни и хозяйственного использования коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока

Показатель	Группа					
	1-я (n=128)		2-я (n=142)		3-я (n=124)	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Продолжительность жизни, лет	4,10±0,06	17,1	3,90±0,04	9,5	4,50±0,13	32,2
Срок хозяйственного использования, лактаций	1,90±0,06	37,8	1,50±0,03	33,1	2,20±0,09	48,0

Так, продолжительность жизни у них выше на 0,4 года ($P < 0,001$), чем в 1-й группе, на 0,6 года – чем во 2-й ($P < 0,01$).

Срок производственного использования коров 3-й группы выше чем у животных 1-й группы, на 0,3 лактации ($P < 0,001$), а по сравнению с коровами 2-й группы – на 0,7 лактации ($P < 0,01$).

При анализе показателей молочной продуктивности за весь период жизни коров (табл. 5) установлено, что от коров 1-й группы надоили больше молока, чем от животных 2-й и 3-й групп, соответственно на 2471,0 и 2657,0 кг ($P < 0,001$).

В этой же группе коров количество молочного жира и белка за период жизни больше, чем во 2-й группе, на 86,3 и 72,3 кг, в 3-й – на 86,4 и 85,3 кг ($P < 0,001$).

Таблица 5

Пожизненная молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии получения молока

Показатель	Группа					
	1-я (n=128)		2-я (n=142)		3-я (n=124)	
	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Cv, %
Удой, кг	13916,0 $\pm$ 432,8***	35,02	11445,0 $\pm$ 250,8	26,1	11259,0 $\pm$ 511,6	51,0
Массовая доля жира в молоке, %	3,57 $\pm$ 0,01	3,28	3,60 $\pm$ 0,01	2,24	3,65 $\pm$ 0,04*	12,73
Молочный жир, кг	498,2 $\pm$ 15,9***	36,1	411,9 $\pm$ 9,0	26,2	411,8 $\pm$ 18,6	50,8
Массовая доля белка в молоке, %	2,97 $\pm$ 0,01	2,54	2,99 $\pm$ 0,01*	3,06	2,92 $\pm$ 0,03	13,0
Молочный белок, кг	414,7 $\pm$ 13,1***	35,7	342,4 $\pm$ 7,7	27,0	329,4 $\pm$ 15,0	51,2

Показатель массовой доли жира в молоке выше в 3-й группе коров (на 0,08 % ($P < 0,05$), чем в 1-й; на 0,05 %, чем во 2-й), массовой доли белка – во 2-й группе (на 0,02 %, чем в 1-й; на 0,07 % ($P < 0,05$), чем в 3-й).

ВЫВОДЫ

1. Удой за период первой лактации и пожизненный удой у коров 1-й группы (черно-пестрая порода, содержание без привязи, с применением роботизированной доильной системы) выше по сравнению с животными других оцениваемых групп в среднем на 564,0 ($P < 0,05$) и 2564,0 кг ($P < 0,001$) соответственно.

2. Массовая доля жира в молоке, полученного от коров 3-й группы (черно-пестрая порода, привязное содержание, доение в молокопровод) за период первой лактации и за всю жизнь выше, чем у коров 1-й и 2-й групп соответственно, в среднем на 0,08 ($P < 0,05$) и 0,07 % ($P < 0,05$). Показатель белкомолочности у животных 3-й группы ниже, чем у коров, которых доили с применением роботизированной доильной системы, в среднем на 0,06 % ($P < 0,05$).

3. Периоды жизни и хозяйственного использования продолжительнее у животных черно-пестрой породы, доившихся в молокопровод и содержавшихся на привязи, в среднем на 0,5 года и 0,5 лактации ($P < 0,001$).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Бахарев А.А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотелок мясных пород // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 9. – С. 57–59.
- Борисенко Е.А., Баранова К.В., Лисицын А.П. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1984. – 254 с.
- Есмагамбетов К.К., Коцеев П.С. Влияние различного режима доения на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы уральского типа // Аграр. вестн. – 2005. – № 6. – С. 36–39.
- Донник И.М., Лоретц О.И. Влияние технологии доения на молочную продуктивность и качество молока коров // Аграр. вестн. Урала. – 2014. – № 12 (130). – С. 13–16.
- Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород. – М.: Колос, 1975. – 15 с.
- Лещук Г.П., Иванова З.А. Практикум по статистическим методам обработки экспериментальных данных: учеб. пособие. – Курган: Комстат, 2007. – 174 с.
- Погребняк В.А., Стрижаков В.И. Расчет селекционно-генетических параметров в животноводстве. – Омск: Изд-во ОмГАУ. – 2002. – 90 с.

8. *Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» (с изменениями и дополнениями)* [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70210644/> (дата обращения: 15.10.2015).
 9. *Правила оценки молочной продуктивности коров молочно-мясных пород СНПлем Р23–97: сб. правовых и норматив. актов к ФЗ «О племенном животноводстве».* – М.: Изд-во ВНИИплем, 2000. – Вып. 2. – 81 с.
 10. *Степанов А. В.* Морфологические свойства вымени коров черно-пестрой породы при разной технологии доения // *Агропродовольственная политика России.* – 2012. – № 3. – С. 77–78.
 11. *Шевелева О. М., Связженина М. А.* Продуктивные и племенные качества пород крупного рогатого скота в Тюменской области // *Достижения науки и техники АПК.* – 2012. – № 3. – С. 43–45.
1. Bakharev A. A. *Agroprodovol'stvennaya politika Rossii*, no. 9 (2012): 57–59.
 2. Borisenko E. A., Baranova K. V., Lisitsyn A. P. *Praktikum po razvedeniyu sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* [The workshop for the breeding of farm animals]. Moscow: Kolos, 1984. 254 p.
 3. Esmagambetov K. K., Koshcheev P. S. *Agrarnyy vestnik*, no. 6 (2005): 36–39.
 4. Donnik I. M., Loretts O. G. *Agrarnyy vestnik Urala*, no. 12 (130) (2014): 13–16.
 5. *Instruktsiya po bonitirovke krupnogo rogatogo skota molochnykh i molochno-myasnykh porod* [Manual on the evaluation of the cattle dairy and dairy-meat breeds]. Moscow: Kolos, 1975. 15 p.
 6. Leshchuk G. P., Ivanova Z. A. *Praktikum po statisticheskim metodam obrabotki eksperimental'nykh dannykh* [Workshop on statistical methods of experimental data processing]. Kurgan: Komstat, 2007. 174 p.
 7. Pogrebnyak V. A., Strizhakov V. I. *Raschet selektsionno-geneticheskikh parametrov v zhivotnovodstve* [The calculation of selection and genetic parameters in animal breeding]. Omsk: Izd-vo OmGAU. 2002. 90 p.
 8. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 14.07.2012 № 717 «O Gosudarstvennoy programme razvitiya sel'skogo khozyaystva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaystvennoy produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013–2020 gody» (s izmeneniyami i dopolneniyami)* [The decree of the RF Government dated 14.07.2012 № 717]. <http://base.garant.ru/70210644/>.
 9. *Pravila otsenki molochnoy produktivnosti korov molochno-myasnykh porod SNPlem R23–97: Sb. pravovykh i normativ. aktov k FZ «O plemennom zhivotnovodstve»* [The collection of legal and normative acts]. Moscow: Izd-vo VNIIPlem, Vyp. 2 (2000). 81 p.
 10. Stepanov A. V. *Agroprodovol'stvennaya politika Rossii*, no. 3 (2012): 77–78.
 11. Sheveleva O. M., Svyazhenina M. A. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, no. 3 (2012): 43–45.

DAIRY PRODUCTIVITY OF DIFFERENT GENOTYPE COWS IN DEPENDENCE ON THE TECHNOLOGY OF MILKING

Chechenikhina O.S., Stepanova Iu.A.

Key words: black and white cattle, Simmental breed, milking technology, keeping, dairy productivity.

Abstract. *The authors make a case that evaluation of genetic peculiarities and efficient technology of keeping and milking are the main factors that contribute to efficient dairy cattle breeding. The research is aimed at studying the influence of milking technology on cows' dairy productivity. The authors made 3 groups of cows according to the breed, milking technology and way of keeping. The researchers fed the cows according to the ratios made by the professionals with taking into consideration the cows age, lactation period, productivity, body weight and body condition. The milk yield of the 1st lactation and total milk yield of the cows belonging to the 1st group (black and white breed, loafing, milking with applying of automated milking system) is higher in comparison with other groups on 564.0 ($P < 0.05$) and 2564.0 kg ($P < 0.001$). The share of the fat in milk produced by the cows of the 3d group (black and white cattle, farm animal housing and milking to the milk line) during the 1st lactation and total milk yield is higher than that of the cows of the 1st and 2nd groups on 0.08 ($P < 0.05$) and 0.07% ($P < 0.05$) correspondently. Protein concentration in milk produced by cows of the 3d group is less than in milk got by means of automated milking system on 0.06% ($P < 0.05$). The authors observed longer lifetime and economic efficiency of the black and white cows when loafing and milking them into the milking line on 0.5 y. and 0.5 lactation ($P < 0.001$). Therefore, automated line milking contributes to milk yield increase, protein concentration in milk and reduces the period of cows' on-the-farm usage.*