

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Гаглов А.Ч.

к.б.н., доцент

Плодоовощной институт,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

Негреева А.Н.

к.с.-х.н., профессор

Плодоовощной институт,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

Гаглоева Т.Н.

к.с.-х.н., доцент

Плодоовощной институт,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

Завьялова В.Г.

к.с.-х.н., доцент

Плодоовощной институт,
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению состава и свойств молока коров черно-пестрого скота усовершенствованного путем использования черно-пестрых голштинов, принадлежащих к разным линиям. Установлено, что для производства молока с высоким содержанием казеина и фосфора целесообразно отбирать

коров линии Уес Идеал, сывороточных белков линии Посейдона, лактозы и кальция линии АннасАдема. Для производства высококачественной молочной продукции - масла и сыра лучше использовать молоко коров линии Уес Идеал.

Ключевые слова: линия, жир, белок, лактоза, жировые шарики, калорийность, сыропригодность, термоустойчивость.

Молоко является продуктом питания, который можно использовать как в натуральном, так и переработанном виде. В нем содержатся в легкоусвояемой форме такие питательные и сопутствующие вещества, которые необходимы новорожденному для построения тела: протеины, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, вода. Все компоненты молока находятся в водной фазе в грубодисперсной, коллоидной или растворимой форме[5,6,7,10,11]. Соотношение содержащихся в молоке веществ различно у разных видов и пород животных. Учитывая, что черно-пестрый скот совершенствовался путем использования в большинстве хозяйств черно-пестрых голштинов, большой интерес представляет изучение состава и свойств молока коров разного генотипа. Поэтому, задачей наших исследований явилось – изучение физико-химического состава и технологических свойств молока от коров черно-пестрой породы разного происхождения в условиях интенсивной технологии в одном из ведущих хозяйств региона[1,2,3,4,8,9].

Исследования проводились на базе АО «Голицыно» Никифоровского района Тамбовской области. Условия кормления и содержания в период проведения исследований были достаточно стабильными и не вызывали заметных колебаний в уровне проявления учитываемых признаков. Для опыта были сформированы по принципу сбалансированных групп 6 опытных групп коров - первотелок по 10 голов в каждой, различающихся между собой по линейной принадлежности. В первую группу были включены коровы - линии Уес Идеал 933122. во вторую группу – коровы линии Аннас Адема 30587, в третью – линии Рикуса 25415, в четвертую – линии Посейдона 239, в

пятую – линии Рефлекшен Соверинг 198998 и в шестую – линии Франса 11881. Состав и свойства молока изучали по следующим показателям: жир – на анализаторе Клевер 1М; лактоза – рефрактометрическим методом; белок – на анализаторе Клевер 1М; размер и количество жировых шариков – подсчетом в камере Горяева; калорийность – расчетным методом; титруемая кислотность, в градусах Тернера (°Т) по ГОСТ 3624-87; сыропригодность- по сычужно- бродильной пробе; термоустойчивость- по алкогольной пробе.

Белки молока состоят из казеина и белков молочной сыворотки. Казеина в белках содержится около 80%, белков молочной сыворотки – 20%. Молочные белки являются основой для приготовления сыров, производства концентрированных молочных продуктов и сухого молока, поэтому оценка молока по содержанию белка очень актуальна.

Состав и количество белков молока коров разного генотипа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав молока коров разных линий

Линия коров	Содержание казеина, %	Содержание сывороточных белков, %	Содержание лактозы, %	Зола, %	Кальций, мг/%	Фосфор, мг/%
	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m	М ± m
Уес Идеал	2,70 ± 0,03	0,68 ± 0,01	4,86 ± 0,01	0,71 ± 0,004	125,8 ± 0,3	98,3 ± 0,4
Аннас-Адема	2,56 ± 0,03	0,70 ± 0,01	4,88 ± 0,02	0,72 ± 0,004	126,7 ± 1,1	98,0 ± 0,8
Рикуса	2,65 ± 0,01	0,69 ± 0,01	4,53 ± 0,01	0,70 ± 0,004	125,1 ± 0,5	97,2 ± 0,3
Посейдона	2,50 ± 0,02	0,74 ± 0,01	4,80 ± 0,02	0,71 ± 0,003	125,0 ± 0,9	95,0 ± 0,5
Рефлекшн Соверинг	2,55 ± 0,02	0,66 ± 0,01	4,59 ± 0,01	0,70 ± 0,003	124,4 ± 1,1	93,9 ± 1,1
Франса	2,62 ± 0,02	0,66 ± 0,01	4,82 ± 0,02	0,71 ± 0,004	125,4 ± 0,9	95,9 ± 0,3

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что самым низким содержанием казеина 2,50% и 2,55% характеризовалось молоко животных, полученных от линии Посейдона и Рефлекшн Соверинг. Это значение было меньше показателей животных линии Уес Идеал на 0,2 % и 0,15 % ($P < 0,95$), линии Рикуса на 0,15% и 0,1% и линии Франса на 0,12% и 0,07%. Самый высокий процент содержания казеина был отмечен в молоке коров линии Уес Идеал и Рикуса – 2,70 % - 2,65 %.

По содержанию сывороточных белков (альбумин и глобулин), превосходство имели коровы линии Посейдона и Анас-Адема – 0,74% и 0,7%, которые достоверно превосходят по этому показателю коров линии Франса и Рефлекшн Соверинг.

Следовательно, с целью увеличения количества белков в молоке, таких как казеин и сывороточные белки, целесообразно использовать линии Уес Идеал и Франса.

Высоким содержанием молочного сахара установлено в молоке коров Анас-Адема и Уес Идеал – 4,88 и 4,86%, показатель которых достоверно превышал значения в молоке коров линии Рикуса и Рефлекшн Соверинг на 0,35 и 0,29% ($P \geq 0,99$) и 0,33 и 0,27 % ($P \geq 0,95$) соответственно.

Минеральные вещества поступают в организм животного и переходят в молоко главным образом из кормов и минеральных добавок. Поэтому их количество в молоке находится в прямой зависимости от рационов кормления, времени года, окружающей среды, а так же от породы и физиологических особенностей животного. Данные по содержанию минеральных веществ в молоке представлены в таблице 1,2. Данные таблицы показывают, что по процентному содержанию золы, молоко коров разных линии в стаде хозяйства имеет практически одинаковые значения – 0,71 и 0,70%. Исключение составляют животные линии Анас-Адема, у которых содержание золы в молоке выше на 0,1-0,2%.

По содержанию кальция в молоке отмечается следующая тенденция. Низкое содержание кальция 124,4мг/% установлено в молоке коров линии

РефлекшнСоверинг, а высоким – линии Анас – Адема – 126,7 мг/%. При этом следует отметить, что не смотря на выявленную разницу, достоверных различий между молоком коров разных линии по содержанию кальция не установлено ($P \leq 0,95$).

Что касается содержания фосфора в молоке коров, то можно отметить достоверную разницу между линиями Уес Идеала и Посейдона. Франса и РефлекшнСоверинга соответственно на 3,3; 2,4 и 4,4 мг/% ($P \geq 0,99$) в пользу молока коров линии Уес Идеал.

К одним из основных показателей технологических свойств молока, как сырья для маслоделия относятся: число жировых шариков в 1 мл молока и средний диаметр шариков. Величина жировых шариков оказывает существенное влияние на процесс маслообразования и на степень использования жира при сбивании. При среднем диаметре жировых шариков в молоке 2-3 мкм степень использования молочного жира составляет 68%; 3-4 – 78% и 8 мкм – 100%. Размер жировых шариков зависит от кормления, стадии лактации, породы. В 1 мл цельного коровьего молока содержится в среднем 3-5 млрд. жировых шариков, диаметром 2,5-3,5 мкм. В наших исследованиях молоко коров разных линий различалось по количеству и размеру жировых шариков, о чем свидетельствуют данные таблицы 2.

Таблица 2

Технологические свойства молока коров разных линий

Линия коров	Число жировых шариков, млрд./мл	Средний диаметр шариков, мкм.	Продолжительность свертывания, мин.
Уес Идеал	3,30±0,18	3,18±0,21	26,4 ± 0,3
Аннас-Адема	3,24±0,14	2,80±0,16	28,9 ± 0,3
Рикуса	3,29±0,16	3,16±0,19	27,1 ± 0,1
Посейдона	3,20±0,12	2,76±0,10	30,1 ± 0,2
РефлекшнСоверинг	3,18±0,14	2,74±0,09	30,9 ± 0,2
Франса	3,22±0,12	2,74±0,10	27,8 ± 0,1

Как видно из таблицы 2, наибольшее количество жировых шариков наблюдается в молоке коров Уес Идеал и Рикуса 3,30 и 3,29 млрд./мл, а минимальное у коров линии Рефлекшн Соверинг и Посейдона 3,18 и 3,20 млрд./мл соответственно. Однако, полученные различия по этому показателю не достоверные. Достоверных различий по числу жировых шариков в молоке коров разных линии установлено не было.

По размеру жировых шариков видно, что наибольший диаметр жировых шариков наблюдается в молоке животных линии Уес Идеал и Рикус – 3,18-3,16 мкм. Данный показатель достоверно выше показателя молока коров линии Франса и Рефлекшн Соверинг на 0,44 и 0,42 мкм ($P \geq 0,95$), Посейдона на 0,42 и 0,40 мкм ($P \geq 0,95$). Таким образом, можно считать, что из молока коров, исследуемых линии, возможно, получить масло хорошего качества.

При оценке качества молока для производства сыра одним из важнейших его показателей является сычужная свертываемость, которая зависит от многих факторов, в том числе от породности и условий кормления. Исследованиями установлено, что снижение насыщенности молока основными его белковыми компонентами сопровождается увеличением продолжительности свертываемости и ухудшением свойства сычужного сгустка (плотность и эластичность). В связи с этим было исследовано молоко коров изучаемых генотипов по сычужной свертываемости (табл.2).

Результаты исследований свидетельствуют, что лучшей сычужной свертываемостью отличалось молоко коров линии Уес Идеал – 26,4мин., а худшие показатели у коров линий Рефлекшн Соверинг и Посейдона -30,9 и 30,1мин. Достоверная разница между этими линиями составила 4,5 и 3,7 минуты ($P \geq 0,999$). При сравнении сычужной свертываемости у коров линии Уес Идеал и Аннас Адема и Франса разница в пользу первых составила 2,5 и 1,4 минуты ($P \geq 0,999$), а с линией Рикуса – 0,7мин. ($P \leq 0,95$).

Таким образом, для производства молока с высоким содержанием казеина и фосфора целесообразно отбирать коров линии Уес Идеал, сывороточных белков линии Посейдона, лактозы и кальция линии Аннас Адема. Для производства высококачественной молочной продукции - масла и сыра лучше использовать молоко коров линии Уес Идеал.

Литература.

1. Бабушкин В.А. Состав молока и показатели крови у крупного рогатого скота в зависимости от уровня кормления/В.Ф. Егоров, В.А. Бабушкин, В.С. Сушков//Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 3. С. 58-62.

2. Бабушкин В.А. Оценка быков по продуктивности дочерей, разводимых в разных условиях среды / В.Ф. Егоров, В.А. Бабушкин, В.С. Сушков//Достижения науки и техники АПК. 2012. № 12. С. 56-58.

3. Бабушкин В.А. Влияние генотипа по локусу каппа-казеина на продуктивность и качество молока коров/ В.А. Бабушкин, Л.А. Калашникова., Я.В. Авдалян, И.В. Зизюков, Н.Ф. Щегольков// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 4. С. 61-62.

4. Бабушкин, В.А. Эффективность скрещивания в свиноводстве / В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, В.Г. Завьялова // Зоотехния. - 2007. - № 6. - С. -7

5. Бабушкин, В.А. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях / В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, А.Г. Чивилева монография / В. А. Бабушкин, А. Н. Негреева, А. Г. Чивилева // М-во сельского хоз-ва РФ, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Мичуринский гос. аграрный ун-т», Каф. технологии пр-ва и перераб. продукции животноводства. Мичуринск, 2008.

6. Бабушкин, В. Топография жировложения и состав подкожного жира свиней разного генотипа / В. Бабушкин, А. Негреева, А. Чивилева // Свиноводство. - 2006. - № 2. - С. 11-12.

7. Бабушкин, В.А. Влияние генотипа и условий содержания на убойные и мясосальные качества свиней / В.А. Бабушкин // Зоотехния. – 2008. - №12. – С. 8-10.

8. Негреева, А.Н. Формирование внутренних органов у свиней / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, В.Г. Завьялова // Зоотехния. - 2004. - № 5. - С. 28-30.

9. Негреева, А.Н. Экстерьерно-интерьерные особенности свиней разного генотипа в различных условиях кормления / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, Ш.С. Аскеров, А.Г. Чивилева // Зоотехния. - № 7. – С. 25-27.

10. Шабалина, Е.П. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность крупного рогатого скота / Е.П. Шабалина, Н.П. Сударев, В.А. Бабушкин, Я.В. Авдалян, И.В. Зизюков, Н.Ф. Щегольков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1-1. - С. 113-116

11. Шабалина, Е.П. Адаптационные свойства импортных и местных первотелок в условиях среднего Поволжья / Е.П. Шабалина, Д.А. Абылкасымов, А.Ю. Романенко, В.А. Бабушкин, Я.В. Авдалян, И.В. Зизюков, Н.Ф. Щегольков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2012. - № 1-1. - С. 127-129.

THE IMPACT OF LINEAR FACILITIES ON THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF MILK OF COWS OF BLACK-MOTLEY BREED

Gagloev A. CH.

K. B. N., associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Negreeva A. N.

Ph. D., Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Gagloeva T. N.

Ph. D., associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Zavyalov V. G.

Ph. D., associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of a study on the composition and properties of milk of cows of black - and - white cattle improved by the use of black-and-white Holstein belonging to different lines. It was found that for the production of milk with a high content of casein and phosphorus, it is advisable to select cows of the UES Ideal line, whey proteins of the Poseidon line, lactose and calcium of the Annas ADEM line. For the production of high - quality dairy products-butter and cheese is better to use cow milk line UES Ideal.

Key words: line, fat, protein, lactose, fat globules, caloric content, cheese suitability, thermal stability.

