

УДК 636. 2. 082

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОЛОКА И ЕГО ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА У КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ

Е.И. Анисимова, кандидат сельскохозяйственных наук

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока

П.С. Катмаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ульянов-

ская государственная сельскохозяйственная академия

Н.В. Фадеева, ст. лаборант,

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

тел. 8 (8422)44-30-62

Ключевые слова: порода, тип, казеин, корреляция, регрессия, коэффициент, белок, жир, кислотность, плотность.

Приведены результаты исследований физико-химического состава молока коров симментальской породы разных внутривидовых типов, дана его возрастная и сезонная динамика. Установлено, что молоко коров молочного и молочно-мясного типов, в сравнении с мясо-молочным, характеризовалось меньшей концентрацией жира, белка, сухого вещества и казеина.

Увеличение продуктивности животных в значительной степени зависит от совершенствования племенных, продуктивных и технологических качеств разводимых пород. Для повышения рентабельности производства продукции скотоводства (молока и мяса) особое внимание должно уделяться породам комбинированного направления продуктивности, за счет которых в Среднем Поволжье производится основная часть продукции. Кроме того, животные комбинированных пород обладают значительным генетическим потенциалом для увеличения молочной и мясной продуктивности.

Из комбинированных пород скота в Среднем Поволжье наиболее распространенной породой является симментальская. Из общего поголовья скота она занимает 30,2%, в том числе в Саратовской области 70,7%. По своим экстерьерно-конституциональным и продуктивным качествам эта порода неоднородна. В ней выделены три производственных внутривидовых типа – молочный, молочно-мясной, мясо-молочный, что позволяет при чистопородном раз-

ведении специализировать отдельные группы и стада симментальского скота как в молочном, мясном, так и в комбинированном направлении, в зависимости от поставленных задач и, в конечном итоге, повышать эффективность отрасли.

В последние десятилетия скотоводство Среднего Поволжья переживает глубокий кризис. Одной из причин кризисного состояния отрасли является диспаритет цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, что обусловило значительное сокращение поголовья и спад производства животноводческой продукции. Поэтому основными задачами, которые необходимо решать в настоящее время, являются возобновление расширенного воспроизводства стад и повышение продуктивных и племенных качеств животных при рациональном использовании кормовых ресурсов [1, 2].

Совершенствование продуктивных и технологических качеств симментальской породы скота требует изучения содержания в молоке его отдельных компонентов. В связи с тем, что исследования химического со-

Таблица 1

**Физико-химический состав молока коров симментальской породы разных внутрипородных типов,
(M ± m)**

Показатель	Внутрипородный тип		
	молочный	молочно-мясной	мясо-молочный
Количество коров	10	10	10
Содержание жира, %	4,01±0,023	4,12±0,034*	4,17±0,029***
Содержание белка, %	3,29±0,019	3,34±0,020	3,36±0,016
Казеин, %	2,60±0,18	2,62±0,16	2,63±0,19
Сывороточные белки, %	0,69±0,036	0,72±0,040	0,73±0,044
Сахар, %	4,66±0,04	4,64±0,03	4,59±0,05
Кальций, мг %	126,8±1,42	127,3±1,37	127,7±1,48
Фосфор, мг %	98,3±1,33	98,7±1,28	99,2±1,36
Сухое вещество, %	12,34±0,042	12,38±0,035	12,52±0,038
СОМО, %	8,33±0,030	8,26±0,044	8,35±0,035
Кислотность, °Т	17,5±0,48	17,8±0,36	17,8±0,53
Плотность, °А	27,8±0,73	28,0±0,68	28,0±0,72

Примечание: *) $P < 0,05$; ***) $P < 0,001$

Таблица 2

**Содержание белка в молоке коров разных внутрипородных типов по месяцам лактации, %
(M ± m)**

Месяц лактации	Внутрипородный тип		
	молочный (n = 16)	молочно-мясной (n = 16)	мясо-молочный (n = 16)
1	3,16 ± 0,036	3,23 ± 0,040	3,24 ± 0,038
2	3,35 ± 0,033	3,38 ± 0,036	3,35 ± 0,034
3	3,27 ± 0,028	3,32 ± 0,032	3,32 ± 0,041
4	3,22± 0,036	3,28 ± 0,037	3,30 ± 0,038
5	3,27 ± 0,034	3,34 ± 0,034	3,30 ± 0,036
6	3,24 ± 0,037	3,38 ± 0,041	3,30 ± 0,046
7	3,27 ± 0,040	3,40 ± 0,040	3,39 ± 0,040
8	3,35 ± 0,042	3,40 ± 0,038	3,35 ± 0,037
9	3,37 ± 0,036	3,42 ± 0,034	3,34 ± 0,039
10	3,40± 0,038	3,42 ± 0,038	3,40 ± 0,036
За лактацию	3,29 ± 0,033	3,34 ± 0,036	3,33 ± 0,042

става молока коров разных внутрипородных типов симментальской породы проведены определенно недостаточно, нами была поставлена задача оценить их по физико-химическому составу молока и изучить его сезонную и возрастную динамику. Исследования проводились в СПК «Абодимовский» на

3 группах коров по 10 голов в каждой, принадлежащих к разным производственным типам.

Исследованиями установлено, что молоко симментальских коров всех типов отличается высоким содержанием жира, белка и общего количества сухих веществ. Средняя

жирность молока коров разных внутривидовых типов превышает стандарт симментальской породы на 0,21 - 0,37% (табл. 1). В молоке коров молочного и молочно-мясного типов, в сравнении с мясо-молочным, содержание жира было меньше на 0,05 - 0,16% ($P < 0,05-0,001$); сухого вещества – на 0,14 - 0,18%, белка – на 0,02 - 0,07%, казеина – на 0,01 - 0,03%, а сахара больше на 0,05 - 0,07%.

Молоко животных исходных типов характеризовалось примерно одинаковой плотностью и кислотностью. Также не выявлено значительных различий между животными разных производственных типов по концентрации кальция и фосфора.

Результаты анализа химического состава молока с учетом сезонных изменений свидетельствуют, что у животных молочно-мясного типа состав молока менее изменчив в течение года, характеризуется высокотехнологическими показателями и соответствует стандартам молокоперерабатывающих предприятий.

Данные по изменению количества белка по месяцам лактации у коров разных производственных типов приведены в таблице 2.

Как показали исследования, характер изменения белка в молоке в течение лактации у животных разных типов различный. Минимальное содержание белка в молоке наблюдается на 4-месяце лактации, максимальное – на десятом. Разница между максимальным и минимальным содержанием белка в молоке в течение лактаций по типам составляет: молочный – 0,24%; молочно-мясной – 0,19%; мясо-молочный – 0,16%. Содержание белка в молоке по ходу лактации у симментальских коров молочно-мясного типа изменялось в меньшей степени, чем у других групп.

Д.К. Беляев, З.С. Киселева [3] при изучении химического состава молока у 231 животного выявили большие расхождения по белку: если в среднем его содержание составило 3,46%, то в разрезе типов – 3,32 - 3,57% [3].

В наших исследованиях проявляется аналогичная тенденция – коровы молочного

типа характеризовались белковостью, равной 3,29%, молочно-мясного – 3,34% и мясо-молочного – 3,36%.

По питательности молока среди коров разных производственных типов преимущественное положение занимают животные молочно-мясного типа. Энергетическая ценность 1 кг молока, синтезированного симментальскими коровами данного типа, равна 712 ккал, что на 3% выше по сравнению с молочным и на 0,7% - с мясо-молочным типом.

При органолептической оценке существенных различий между животными разных внутривидовых типов по вкусу, запаху и консистенции молока не установлено.

Исследованиями многих авторов установлено, что между содержанием белка, жира в молоке и величиной удоя имеется обратная зависимость [4, 5, 6]. Это означает, что при одностороннем отборе по уровню удоя снижается не только содержание жира в молоке, но и концентрация общего белка.

Определение взаимосвязи белка и жира в молоке симментальских коров изучаемых производственных типов Поволжья ($r=+0,51$) показывает, что получение косвенного эффекта повышения содержания белка в молоке обеспечивается при селекции по жирномолочности.

Исследованиями установлено, что варибельность содержания жира и белка в молоке по лактациям была незначительной. Расчеты показали, что коэффициент корреляции между возрастом и содержанием СОМО равен $r=+0,36$. Вычисленный коэффициент регрессии показывает, что с увеличением возраста животного на один год содержание СОМО уменьшается на 0,03%.

Изменение основных показателей молока у коров симментальской породы разных производственных типов с возрастом приведены в таблице 3.

Для молочной промышленности имеет большое значение соотношение основных компонентов молока, так как по этим показателям определяется выход продукции. В большей мере по соотношению белка и жира для переработки подходит молоко от коров молочного и молочно-мясного произ-

Влияние возраста коров на изменение основных компонентов молока

Тип коров	Лактация	Показатели					Количество белка на 100 г жира, г
		жир, %	белок, %	СОМО, %	сахар, %	калорийность, ккал	
Молочный	1	4,04	3,30	8,03	4,67	701	81,6
	2	4,01	3,31	8,07	4,69	697	82,5
	3	4,02	3,30	8,09	4,70	691	82,1
	4	4,01	3,31	8,10	4,67	692	82,7
	5	3,97	3,32	8,09	4,68	691	83,6
Молочно-мясной	1	4,09	3,38	9,20	4,57	716	82,6
	2	4,14	3,34	9,00	4,59	716	80,6
	3	4,13	3,34	8,90	4,59	712	80,8
	4	4,11	3,35	8,60	4,60	714	81,5
	5	4,12	3,34	8,40	4,62	710	81,0
	6	4,10	3,35	8,40	4,58	710	81,7
	7	4,07	3,35	8,30	4,58	708	82,3
Мясо-молочный	1	4,14	3,33	8,90	4,52	707	80,4
	2	4,19	3,33	8,70	4,53	704	79,4
	3	4,17	3,34	8,50	4,51	707	80,0
	4	4,17	3,34	8,50	4,52	707	80,0

водственного типов.

Анализируя данные по изменению состава молока коров разных производственных типов в зависимости от лактации, мы склонны предположить, что изменения содержания в молоке его основных компонентов обусловлены особенностями физиологических процессов, протекающих в организме коров.

Молоко, продуцируемое животными молочного типа, содержит меньше жира, но характеризуется повышенным содержанием сахара. Это можно объяснить тем, что в организме высокопродуктивных животных физиологические процессы происходят при большом напряжении. При этом снижается интенсивность таких сложных процессов, как синтез молочного жира, молочного белка и усиливается образование молочного сахара, процессы синтеза которого в организме животного осуществляются менее сложным путем.

Таким образом, животные симментальской породы молочного и молочно-мясного производственного типов обладают более высокой молочной продуктивностью

и отличаются лучшими технологическими свойствами молока. Коровы данных типов производят на 69,6 - 94,7% больше молока на килограмм живой массы, чем животные мясо-молочного типа. От них получено в среднем по трем лактациям по 148,0 - 165,1 кг молочного жира, что на 49,6 - 66,9% больше, чем от коров мясо-молочного типа. Установлена положительная взаимосвязь между коэффициентом молочности и удоем молока ($r = +0,51-0,85$); коэффициентом молочности и количеством молочного жира ($r = +0,66-0,72$), содержанием жира и белка в молоке ($r = +0,51$).

Библиографический список

1. Дедов М.Д., Тимофеев Ю.П. Пути интенсификации производства продуктов скотоводства при совершенствовании палево-пестрых пород // Бюл. науч. работ ВИЖ. – 1990. – С. 59-61.
2. Барышев А.А. Создание молочного типа костромской породы крупного рогатого скота: Автореф. дис. доктора биол. наук // Санкт-Петербург. – Пушкин, 1997. – 36 с.
3. Беляев Д.К., Киселева З.С. Генети-

ческие параметры основных компонентов молока у крупного рогатого скота // Генетика. – 1966. - №9. – С. 32-37.

4. Маркова К.В., Альтман А.Д. Содержание жира и белка в молоке коров разных пород // Бюл. науч. работ ВИЖ. – 1959. – Т. 23. – С. 74.

5. Пяновская Л.П. Пути повышения

содержания белка в молоке // Животноводство. – 1960. - №6. – С. 18.

6. Жеребовский Л.С. Наследуемость содержания белка в молоке и связь его с другими признаками молочной продуктивности // Сб. Изменчивость и наследственность содержания белка, белковых фракций и аминокислот в молоке коров. – Ленинград, 1969. – Т. 2. – С. 16-24.

УДК 636.237.21.082

АЛЛЕЛОФОНД КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО АНТИГЕННЫМ ЭРИТРОЦИТАРНЫМ ФАКТОРАМ В СВЯЗИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Ф.Р. Валитов, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой разведения с.-х. животных, e-mail: fvalitov@mail.ru

Э.И. Ильясова, м.н.с. лаборатории молекулярной генетики научно-образовательного центра, e-mail: elvira2306@mail.ru

И.Ю. Долматова, доктор биологических наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных, e-mail: dolmat@list.ru

ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», г.Уфа

Ключевые слова: иммуногенетика, антигенные эритроцитарные факторы, аллели, продуктивность, черно-пестрая порода.

В статье описывается генофонд крупного рогатого скота черно-пестрой породы Республики Башкортостан по антигенным эритроцитарным факторам в зависимости от линейной принадлежности в связи с молочной продуктивностью. Выявлена группа аллелей, сопряженных с более высокой молочной продуктивностью.

Иммуногенетические особенности крупного рогатого скота активно изучались многими авторами. Аллелофонд черно-пестрой породы наиболее полно представлен в ряде исследований [1,2,5,6]. Группы крови стали широко использоваться в практическом животноводстве для установления истинности происхождения молодняка, оценки генетического разнообразия отдельных селекционных групп – пород, линий, семейств, отдельных особей.

Использование иммуногенетического анализа способствует выявлению комплексов генов, положительно коррелирующих с продуктивными признаками и определению наиболее удачных сочетаний у животных [2].

Цель настоящего исследования заключалась в изучении полиморфизма эритроцитарных антигенов в связи с молочной

продуктивностью крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

Материалом для исследования послужили племенные коровы маточного поголовья черно-пестрой породы (n=497) разного возраста ООО АП им. Калинина Стерлитамакского района Республики Башкортостан. Группы крови определяли стандартными серологическими тестами с использованием 50 моноспецифических сывороток. Частота антигенов групп крови определялась методом прямого подсчета [4]. Показатели молочной продуктивности получены из племенных карточек формы 2 МОЛ. Для всех исследованных животных произведен перерасчет молочной продуктивности в шестую лактацию с использованием зоотехнических коэффициентов [3]. Статистическую обработку полученных результатов проводили