

УДК 638.234.082.

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ VOLA DRV3  
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ,  
КОНЦЕНТРАЦИЮ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК  
В МОЛОКЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ К МАСТИТУ  
КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

Лозовая Г. С.<sup>1</sup>, Федотова Н. В.<sup>2</sup>, Сехин А. А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

Лесные Поляны, Московская область, Российская Федерация

<sup>2</sup> – Племязавод «Красное знамя»

Псковская области, Российская Федерация

<sup>3</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время у сельскохозяйственных животных изучено более 150 полиморфных локусов белков, в том числе гормоны, ферменты и другие компоненты организма. Ведущей цепью является ДНК, содержащая полный генетический материал клетки. Гены BOLA DRB3 относятся к классу генов главного комплекса гистосовместимости (ГКГ) крупного рогатого скота. Нами выявлено три ассоциации генов BOLA – Ч, У и Н и четыре аллельных варианта с частотой встречаемости ЧЧ-44,5%, УЧ – 24,5%, УУ-11,9% и НУ-19,1%. Частота чувствительного (Ч) гена составила 0,566, устойчивого (У) – 0,334, нейтрального (Н) – 0,100. Нарушений генетического равновесия в стаде (n-155) не выявлено.

При изучении распределения частот аллелей в линиях оказалось, что самый высокий процент чувствительных и нейтральных аллелей выявлен у животных линий Монтвик Чифтейна – 41,2% и Аннас Адемы – 32,3% (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение частот аллелей генотипов BoLA в линиях (n-155)

Линия	Частота генотипов BoLA, %			
	ЧЧ	УЧ	УУ	НУ
Вис Бэк Айдиал	14,7	-	-	14,3
Монтвик Чифтейн	41,2	33,3	100,0	35,7
Аннас Адема	32,3	46,7	-	50,0
Хильтес Адема	11,8	20,0	-	-

Гомозиготные аллели УУ, ассоциированные, как правило, с устойчивостью к персистентному лимфоцитозу, выявлены только у коров из линии Монтвик Чифтейна. В линии Аннас Адема отсутствовали животные с аллелем УУ. Хильтес Адема – с аллелями НУ и УУ. Видимо, в данном случае действовал механизм, позволяющий управлять свойствами той или иной линии животных в зависимости от поставленной задачи – повышения молочной продуктивности или отбора резистентных животных.

Степень гетерозиготности по генам BoLA составила 43,2%, гомозиготности – 56,8%. Коровы голштинской селекции отличались по частоте встречаемости генотипов, выявленных у коров голландской селекции. Так, в линиях голландской селекции отсутствовали коровы генотипа У/У. В линиях Аннас Адема частота встречаемости аллеля У/Ч была на 26,7% выше, чем у коров линии Хильтес Адема, и на 13,4%, чем у животных голштинской селекции из линии Вис Бэк Айдиала. При ДНК-диагностике лейкоза крупного рогатого скота с использованием локуса BoLA сочетание в генотипе коров Ч/Н аллеля было характерно для коров, имеющих пониженную молочную продуктивность и относительно короткий период их продуктивного использования (Н. В. Ковалюк, 2008).

Материалы по динамике числа соматических клеток в молоке коров по месяцам лактации в зависимости от генотипа ассоциаций BoLA представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Концентрация соматических клеток в молоке коров разных аллелей генов BoLA

Аллели	Число коров	Месяцы лактации									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	в среднем за лактацию
ЧЧ	33	399	390	403	417	448	475	496	443	457	436
УЧ	16	347	347	372	382	388	402	405	395	374	379
УУ	4	316	326	335	364	358	445	479	453	438	390
НУ	15	390	397	393	406	416	434	451	445	462	421
УЧ (-) к ЧЧ	68	52	53	31	35	60	73	91	48	83	57

Данные таблицы свидетельствуют о том, что коровы генотипа УЧ в течение всего лактационного периода имели самые низкие показатели числа соматических клеток в молоке. Следовательно, по санитарным и технологическим показателям их молочная продукция была более качественной.

При изучении молочной продуктивности коров оказалось, что животные генотипа УЧ по удою превосходили коров других генотипов (табл. 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров разных генотипов BoLA (за полновозрастную лактацию)

Аллель	Число коров	Удой, кг	Жир, %	Количество молочного жира, кг	Белок, %	Количество молочного белка, кг
ЧЧ	33	5581	3,93	219,3	3,12	174,1
УЧ	16	5687	3,94	224,1	3,10	176,3
УУ	4	5302	3,96	210,0	3,13	166,0
НУ	15	5533	3,99	220,1	3,11	172,1

От коров генотипа УУ на 385, НУ-154, ЧЧ- на 106 кг молока надоили меньше, чем от животных генотипа УЧ. Более высокий процент белка был у коров генотипа УУ и ЧЧ. По выходу молочного жира коровы генотипа УЧ превосходили сверстниц генотипа УУ на 14,1 кг, ЧЧ – на 4,8 кг, НУ – на 4,0 кг.

Исследовано молоко на содержание соматических клеток у коров разных генотипов BoLA от первой до седьмой лактации. В группу риска вошли коровы, у которых число соматических клеток в молоке было от 501 до 1 млн./см<sup>3</sup>. После того, как число соматических клеток в молоке коров превышало допустимую величину, назначалось профилактическое лечение, и если оно продолжало увеличиваться, коров выбраковывали из стада (табл. 4).

Таблица 4 – Устойчивость коров разных генотипов BoLA к маститу

Генотип BoLA	Исследовано коров, всего	Из них оказались в группе риска		В том числе по лактациям:							
				1		2		3		5-7	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
ЧЧ	34	9	26,5	-	-	1	2,9	2	5,9	6	17,7
УЧ	16	3	18,7	-	-	-	-	1	6,2	2	12,5
УУ	4	1	25,0	-	-	-	-	1	25,0	-	-
НУ	14	7	50,0	-	-	2	14,3	3	21,4	2	14,3
Итого	68	20	29,4	-	-	3	4,4	7	10,3	10	14,7

Наиболее устойчивыми к заболеванию субклиническим маститом оказались коровы генотипа УЧ. Из числа изученных коров (n=68) в группе риска оказались 20 коров (29,4%), из них генотипа УЧ всего 3 головы. В группе риска коров с аллелями ЧЧ оказалось 26,5, НУ – 50,0%. В группе коров-первотелок за весь период лактации не выявлено ни одной с заболеванием мастита, второй лактации – 4,4%, третьей – 10,3%, от четвертой до седьмой – 14,7% животных.

Таким образом, увеличение числа коров в стаде генотипа УЧ позволит обеспечить рост молочной продуктивности и получать молоко с относительно низким количеством соматических клеток по сравнению с коровами генотипов ЧЧ, УУ и НУ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовая Г. С. Использование генетических систем для совершенствования методов оценки племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота в условиях жаркого климата. – Дисс. докт. с.-х. наук. – Жодино. – 1989. – 376 с.
2. Ковалюк Н. В. Важный фактор в селекции молочного скота. – Каталог быков-производителей. – Мосплем. – 2011. – С. 14-17.
3. Федотова Н. В. Эффективность использования молекулярно-генетических маркеров в селекции коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности и устойчивости к маститам. – Дисс. канд. биол. наук. Лесные Поляны. – 2012. – 120 с.