

живой массы и за весь период исследования данный показатель был ниже, чем у помесных самцов, на 1,2 г в сутки или 8% ( $P < 0,01$ ). У самцов браун во всех периодах наблюдались существенные различия по среднесуточным приростом живой массы, а за весь период выращивания их прирост составил 15,9 г в сутки и был ниже, чем у аналогов контрольной группы, на 0,6 г или 4,4% ( $P < 0,05$ ).

Наименьшие среднесуточные приросты были отмечены у самок окрасов регаль и браун и составили в среднем за период опыта 9,2-9,3 г в сутки. У помесных самок браун×регаль этот показатель находился на уровне 10,2 г в сутки, что ниже, по сравнению со сверстницами окраса регаль, на 1 г или 10,3% при  $P \leq 0,01$ .

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование помесного молодняка браун×регаль позволяет увеличить скорость роста молодняка норок на 6,8-13,8%.

УДК 636.2.082

## **КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА**

**Епишко О. А., Пестис П. В., Пешко Н. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время особое внимание уделяется изучению взаимосвязи полиморфизма гена бета-лактоглобулина (LGB) с технологическими свойствами молока коров. Зарубежными учеными выявлено, что лучшие показатели термостабильности и сычужной свёртываемости имеет молоко коров с генотипом LGB<sup>BB</sup>. Молоко коров, имеющих в генотипе аллель LGB<sup>B</sup>, содержит больше жира, белка, казеина, лактозы и минеральных веществ [1]. Как утверждают Р. Хаертдинов и М. Афанасьев [2], предпочтительным в сыроделии является аллель LGB<sup>B</sup> гена бета-лактоглобулина. Лучшими показателями по продолжительности свертывания молока (по мнению Зарипова О. Г.) характеризовались коровы с генотипом LGB<sup>BB</sup>, что свидетельствует о влиянии аллеля LGB<sup>B</sup> на технологические свойства молока [3]. Наиболее желательным и пригодным для сыроделия является молоко, время свертывания которого под действием сычужного фермента составляет от 15 до 40 мин. Если свёртывание длится более 40 мин, это приводит к большой потере

сырья и низкому выходу сыра, в связи с нарушением технологических процессов его производства [4].

В связи с вышеизложенным вызывает интерес изучение качественной характеристики и технологических свойств молока коров белорусской черно-пестрой породы с различными генотипами по гену бета-лактоглобулина.

Объектом наших исследований являлся генетический материал (ушной выщип) коров белорусской черно-пестрой породы ( $n=102$ ), содержащихся в КСУП «Экспериментальная база «Октябрь» Вороновского района Гродненской области. ДНК-диагностику генотипов по гену бета-лактоглобулина проводили в научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикции фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису, Э. Фрич, Дж. Сэмбруку [5].

Опытные образцы сыра «Адыгейский» по СТБ 1323 «Сыры кисломолочные. Технические условия», а творога – по П. В. Кугеневу, Н. В. Барабаншикову [6] готовили из молока коров с различными генотипами по гену бета-лактоглобулина в молочной лаборатории кафедры технологии хранения и переработки животного сырья УО «ГГАУ».

Изучение качественной характеристики молока коров с различными генотипами бета-лактоглобулина свидетельствует о том, что отобранное молоко является пригодным для производства сыра и творога (плотность –  $1,028-1,029$  г/см<sup>3</sup>, кислотность –  $18-19$  °Т).

В результате исследований установлено, что в молоке коров с генотипом LGB<sup>BB</sup> содержалось больше сухого вещества (на  $0,03-0,08\%$ ) и СОМО (на  $0,06-0,13\%$ ), по сравнению с молоком животных с генотипами LGB<sup>AA</sup> и LGB<sup>AB</sup>. Кроме того, молоко коров с генотипом LGB<sup>BB</sup> характеризовалось более высокой белковомолочностью, жирно-молочностью, количеством молочного жира и белка. Достоверных различий по содержанию лактозы и солей не установлено. Следует отметить, что время свертывания молока животных с генотипом LGB<sup>BB</sup> было на  $5-8$  мин меньше, количество сыра «Адыгейский», полученное из  $10$  кг молока от каждой группы животных, – на  $77-156$  г больше, а количество творога на  $174-462$  г выше, по сравнению с молоком коров др. генотипов.

Таким образом, применение гена бета-лактоглобулина в качестве ДНК-маркера хозяйственно полезных качеств животных позволит проводить направленную селекцию крупного рогатого скота, что обеспе-

чит повышение уровня молочной продуктивности и создание стад с улучшенным качеством и технологическими свойствами молока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Валитов, Ф. Р. Влияние полиморфизма генов молочных белков на качество и технологические свойства молока коров / Ф. Р. Валитов, И. Ю. Долматова // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных: мат. 10-й Всероссийской конференции-школы молодых ученых с международным участием, п. Дубровицы ВНИИЖ, 9-11 декабря 2015 г., п. Дубровицы, 2015. – С 50-56.
2. Хаертдинов, Р. Сыродельческие свойства молока в зависимости от генотипа коров по  $\beta$ -казеину / Р. Хаертдинов, М. Афанасьев // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 3. – С. 30-34.
3. Зарипов, Г. О. Генотипирование крупного рогатого скота по генам бета-лактоглобулина и каппа-казеина методами ДНК-технологии: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.01.04 / Г. О. Зарипов. – Казань, 2010. – 24 с.
4. 157. Качество и технологические свойства сыра, изготовленного из молока коров с разными генотипами каппа-казеина / Т. М. Ахметов [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2009. – Т. 1. – № 1. – С. 20-23.
5. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук -М.: «Мир». – 1984. – 480 с.
6. Кугенев, П. В. Практикум по молочному делу / П. В. Кугенев, Н. В. Барабанщиков. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.

УДК 636.2.082

### **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ПО ГЕНУ БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА**

**Епишко О. А., Пестис П. В., Пешко Н. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время во всем мире белкомолочность и содержание молочного белка представляют высокую ценность в программах по развитию скотоводства и совершенствованию технологии переработки молока. Поэтому важное значение имеет его химический состав и качество, от которых зависит рентабельность и экономичность всей отрасли молочного животноводства [1, 2].

Анализ зарубежных и отечественных источников литературы свидетельствует о том, что установлена связь гена бета-лактоглобулина (LGB) с молочной продуктивностью крупного рогатого скота, а существующие современные молекулярно-генетические методы ДНК-диагностики позволяют идентифицировать генотипы указанного гена, что обеспечит значительное ускорение селекционного процесса, направ-