

## КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ ПЛАНОВЫХ ПОРОД НА ЮГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В статье исследуется красно-пестрая порода коров на юге Красноярского края, которая обладает лучшими качественными показателями молока для производства белковых продуктов по сравнению с голштинизированными помесями черно-пестрой породы.

**Ключевые слова:** красно-пестрая порода коров, молоко, белковые продукты, качество.

E.G. Fedorova, B.S. Florensova

## MILKQUALITY OF THE PLANNED BREED COWS IN THE KRASNOYARSK TERRITORY SOUTH

The red and motley cow breed in the Krasnoyarsk Territory south that possesses the best quality indices of milk for the protein foodstuff production in comparison with the Holstein hybrids of the black and motley breed is researched in the article.

**Key words:** red and motley cow breed, milk, protein foodstuff, quality.

В настоящее время проблема качества сырого молока является актуальной для молочного подкомплекса Российской Федерации. В первую очередь это относится к содержанию белка в молоке. Во многих регионах нашей страны наблюдаются низкие значения данного показателя, что, по мнению ряда ученых, связано с многолетней селекционно-племенной работой с дойным стадом только на повышение продуктивности и жирности молока [1, 2].

Второй стороной проблемы является тенденция снижения традиционно сложившегося спроса населения на жирномолочные продукты и, напротив, увеличения спроса на белково-молочные. В связи с этим происходит переориентация молочной промышленности на переработку цельного молока в белковые продукты. Однако технология данных продуктов, особенно сыра, является сложной и предъявляет более высокие требования к качеству молока [3].

Кроме того, в последние годы в ряде регионов России, в том числе и в Красноярском крае, используются новые породы и типы скота, полученные в основном путем скрещивания симментальской, черно-пестрой пород с голштинским скотом, которые отличаются хорошо выраженным молочным типом и имеют высокую продуктивность. Однако породы недостаточно изучены по белковому составу и структурно-коагуляционным свойствам молока [4, 5].

Для решения данных проблем были подобраны две группы коров-аналогов (по 30 гол. в каждой) красно-пестрой породы (ЗАО «Тагарское» Минусинского района) и помеси черно-пестрой и голштинской пород (ЗАО «Сибирь» Шушенского района Красноярского края). Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

У отобранных коров изучали молочную продуктивность, физико-химические показатели, структурно-коагуляционные свойства молока, фракционный состав казеина и аминокислотный состав белков молока. Молочная продуктивность и физико-химические показатели исследуемого молока представлены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что удой за 300 дней лактации у красно-пестрой породы превосходил на 90 кг помесей. По физико-химическим показателям наблюдалась такая же тенденция: превосходство красно-пестрой породы над помесями по массовой доле жира составляло 0,11 %, по массовой доле белка – 0,25 %, по показателям плотности и титруемой кислотности соответственно 0,3 кг/м<sup>3</sup> и 0,3°Т.

Таблица 1

## Молочная продуктивность и физико-химические показатели исследуемого молока

Показатель	Порода	
	Красно-пестрая	Помеси черно-пестрой и голштинской
Удой за 300 дней лактации, кг	3422±0,05	3512±0,03
Массовая доля жира, %	3,88±0,07	3,77±0,05
Массовая доля белка, %	3,16±0,03	2,91±0,08
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1027,4±0,05	1027,1±0,04
Кислотность, °Т	17,0±0,17	16,7±0,22

Содержание жира в молоке обеих пород (красно-пестрой и помесей) превышало общероссийскую базисную норму соответственно на 0,48 и 0,37 %. Содержание белка в молоке помесей было меньше общероссийской базисной нормы на 0,09 %, в молоке коров красно-пестрой породы данный показатель соответствовал норме. Это говорит о высоких стоимостных характеристиках молока по жирномолочности и низких по белково-молочности.

Учитывая, что при производстве белково-молочных продуктов большое значение имеет количество отдельных фракций казеина в молоке, нами был проведен анализ его основных фракций ( $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ ). Результаты исследований приведены на рис. 1.

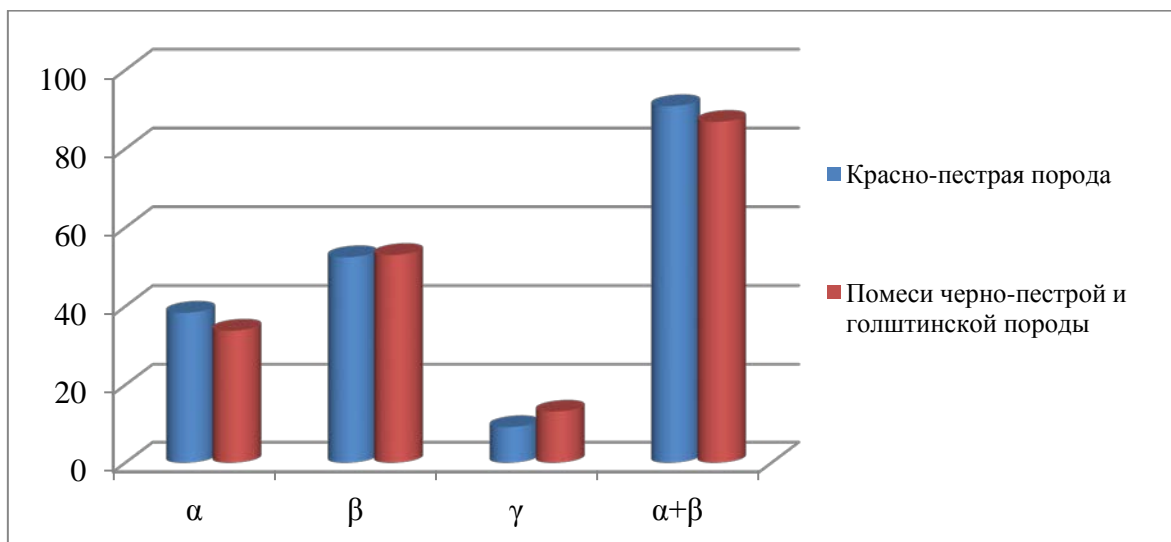


Рис. 1. Фракционный состав казеина молока исследуемых пород

Как видно из данных рис. 1, сумма наиболее ценных фракций казеина ( $\alpha+\beta$ ) оказалась выше в молоке коров красно-пестрой породы (90,84 %), что больше на 3,98 %, чем в молоке помесных коров. Причем коровы красно-пестрой породы имели самый высокий процент  $\alpha$ -фракции казеина в молоке (38,36 %), что выше на 4,54 % в сравнении с данными по помесям черно-пестрой породы. Различия по содержанию  $\beta$ -фракции казеина были незначительные и составляли 0,56 % в пользу помесных коров. Последняя порода имела высокое содержание немицеллярного  $\gamma$ -казеина (13,14 %). По этой фракции ее превосходство составило 3,98 %.

Важным показателем при переработке молока-сырья в белковые молочные продукты является его аминокислотный состав. Результаты исследований приведены на рис. 2.

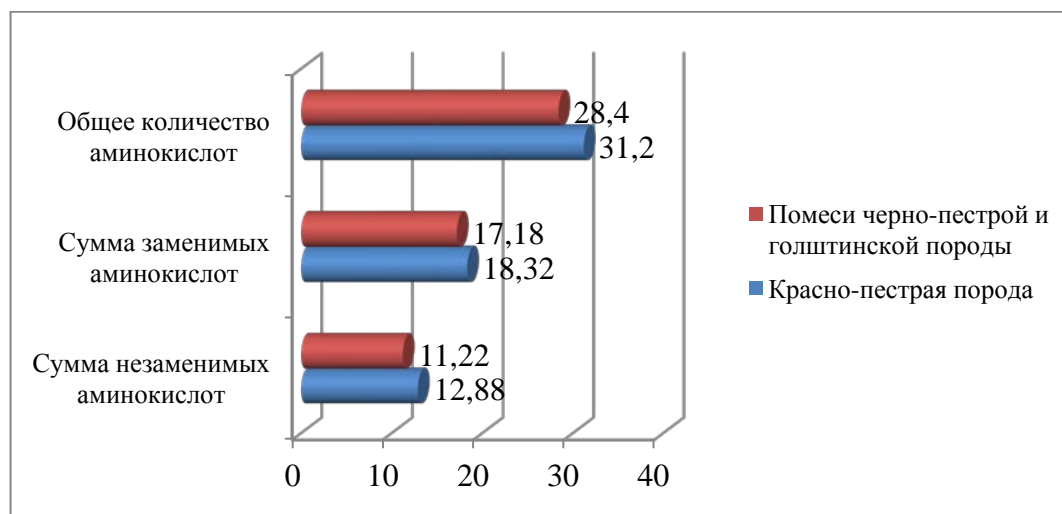


Рис. 2. Содержание аминокислот в молоке коров исследуемых пород

Общая сумма аминокислот, в том числе незаменимых, оказалась выше в молоке коров красно-пестрой породы (31,20 и 12,88 г/л), что больше соответственно на 2,8 и 1,66 г/л, чем в молоке помесных коров. Это говорит о биологической полноценности молока, полученного от коров красно-пестрой породы.

Практика работы молочных предприятий показывает, что способность молока к сычужному свертыванию является важным технологическим свойством, влияющим на выход и качество многих молочных продуктов. Продолжительность свертывания молока в зависимости от породной принадлежности представлена в табл. 2.

Таблица 2

**Доля молока по продолжительности свертывания, %**

Тип молока по продолжительности свертывания, мин	Порода	
	Красно-пестрая	Помеси черно-пестрой и голштинской пород
I (до 15)	7,3	5,9
II (15-40)	72,6	65,9
III (более 40)	20,1	28,2

Как видно из табл. 2, лучшими показателями по времени свертывания характеризовалось молоко коров красно-пестрой породы. В нем доля молока с желательным II типом свертывания составила наибольшее количество (72,6 %), а I и III типов – наименьшее (7,3 и 20,1 % соответственно).

Не менее важными свойствами, используемыми в молочной промышленности, наряду с типом свертывания молока, определяемой общей продолжительностью свертывания являются фазы коагуляции и гелеобразования.

Определение момента начала гелеобразования в молоке является актуальной задачей как для научных исследований, так и для контроля технологических процессов в промышленности. Достаточно отметить, что точное определение начала свертывания непосредственно в сырной ванне может в принципе позволить автоматически корректировать график технологического процесса при изменении физико-химических показателей молока как с целью экономии молокосвертывающих препаратов, так и продолжительности производства сыров. В связи с этим нами дополнительно изучались, помимо общей продолжительности свертывания, изменения ее фаз коагуляции и гелеобразования в молоке опытных групп коров. Результаты исследований представлены на рис. 3.

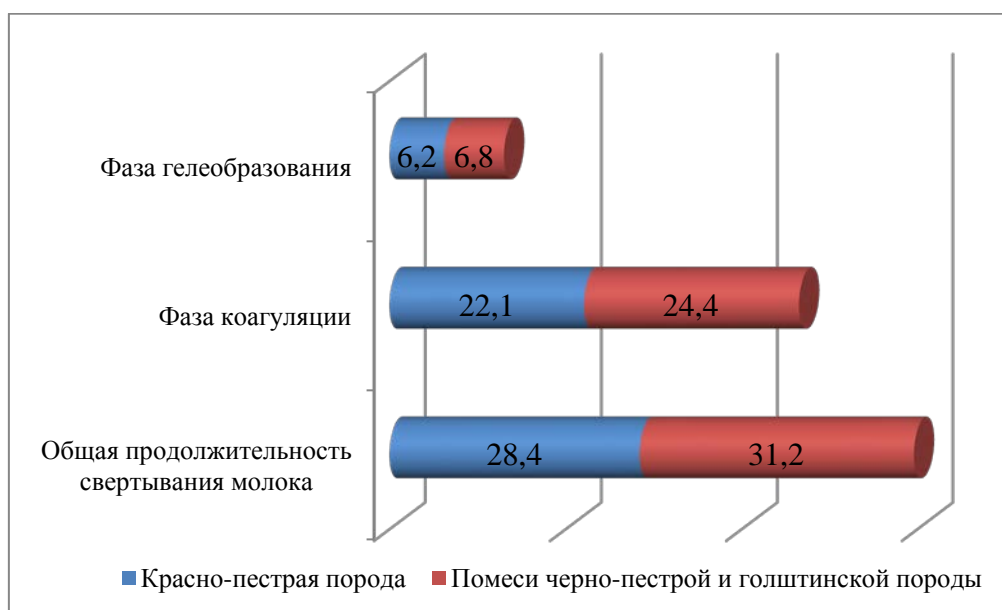


Рис. 3. Общая продолжительность свертывания, фаз коагуляции и гелеобразования в молоке коров опытных групп, мин

Как видно из рис. 3, молоко, полученное от красно-пестрых коров, отличалось от помесных черно-пестрых лучшей продолжительностью свертывания, наступлением фаз коагуляции и гелеобразования (соответственно на 2,8; 2,3; 0,6 мин), что говорит о сыропригодности молока, полученного от красно-пестрой породы.

Таким образом, наши исследования позволяют заключить, что исследуемые свойства молока определяются породой коров: красно-пестрая порода скота характеризуется лучшими технологическими свойствами молока по сравнению с помесными коровами черно-пестрой породы. Поэтому при переработке молока в высокобелковые молочные продукты следует учитывать породный фактор.

#### **Литература**

1. *Волынцев А., Ермилов А.* Решить проблему молочного белка поможет межпородное скрещивание // Животноводство России. – 2004. – № 2. – С. 4–5.
2. *Герасимчук Л.Д., Клеменок В.И., Селезнев В.И.* Белковомолочность голштинизированных черно-пестрых коров // Зоотехния. – 2003. – № 7. – С. 20–21.
3. *Гудков А.В.* Проблемы производства и стабилизации качества сыров // Сыроделие. – 1999. – № 3. – С. 3–6.
4. Особенности симментал-красно-голштинских помесей / *Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, Н.И. Бутков* [и др.] // Зоотехния. – 2004. – № 6. – С. 19–23.
5. *Кальнаус З.Е.* Эффективность голштинизации скота в Северном Казахстане // Зоотехния. – 2004. – № 10. – С. 19–23.

