

Качественный состав молока коров красной степной кубанского типа и чёрно-пёстрой голштинизированной пород

М.-А.Э. Текеев, к.с.-х.н., Северо-Кавказская ГГТА

Увеличение производства животноводческой продукции, повышение её качества является одной из основных задач агропромышленного комплекса Российской Федерации [1, 2]. Для её решения необходимо задействовать все имеющиеся ресурсы [3].

Научный и практический опыт показывает, что выход приготовленных из молока молочных продуктов и их качество определяются свойствами молока и зависят от породы, условий кормления и содержания животных [4]. В собственных исследованиях в качестве технологических свойств в сравнительном аспекте была изучена пригодность молока коров нового кубанского типа красной степной и чёрно-пёстрой голштинизированной пород для приготовления сливочного масла [5–8].

Материал и методы исследования. Для опыта в летний стойловый период было отобрано две группы полновозрастных коров, находящихся на 4–6-м мес. лактации. В I гр. вошли коровы красной степной породы (кубанский тип), во II – чёрно-пёстрые голштинизированные. Выработка сливок и масла была проведена при соблюдении одинакового технологического режима.

Результаты исследований. Плотность и кислотность молока коров обеих групп соответствовали принятым нормам и находились в пределах 1,026–1,027 г/см³ и 17–18°Т. Содержание жира в молоке коров I и II гр. было одинаковым и составляло 4,07%. Однако выход конечного продукта по группам существенно различался.

Наибольший выход сливок из молока получен от коров красной степной породы – 10,4%, или на 0,6% выше по сравнению с коровами чёрно-пёстрой породы. Такая же тенденция отмечена при производстве масла: молока от коров I гр. для производства 1 кг продукта потребовалось 20,2 кг, II гр. – 21,0 кг, или на 4,0% больше (табл. 1).

Очевидно, групповые различия по расходу натурального молока с одинаковой жирностью – 4,07% – на выход сливочного масла были обусловлены разной дисперсностью жировых шариков. Более мелкие жировые шарики молока чёрно-пёстрых коров при сбивании масла уходили в пахту.

Следовательно, с точки зрения технологических качеств молоко от коров красной степной породы по своим жировым характеристикам было более пригодно для выработки сладкосливочного масла по сравнению с молоком чёрно-пёстрых сверстниц. Полученное масло из молока коров I гр. имело более вязкую консистенцию и было плотнее, чем из молока коров II гр.

Технологические свойства молока определяются также количеством и соотношением предельных и непредельных жирных кислот. При сбивании сливок в масло было выявлено, что от коров I гр. более полно использовался жир на образование масла, его меньше оставалось в пахте. Содержание влаги в масле, полученном из молока коров красной степной породы, составляло 17,8%, а от чёрно-пёстрых коров – 20%, что выше допустимой нормы для сливочного масла.

Для оценки характеристики молочного жира определили физико-химические константы (числа), такие, как число омыления (число Кетенторфера) и иодное число Гюбля. В наибольшей степени качество молочного жира характеризуется наличием в нём жирных – предельных и непредельных – кислот. Из них наибольший удельный объём приходится на олеиновую (27,0–44,4%), пальмитиновую (14,8–42,7%), миристиновую (9,9–26,0%), лауриновую (2,6–7,3%), стеариновую (1,7–6,2%)

1. Технологические свойства молока коров при переработке на масло

Показатель	Группа	
	I	II
Жирность молока, %	4,07	4,07
Плотность молока, г/см ³	1,02	1,02
Кислотность молока, °Т	17	18
Содержание жира в сливках, %	40,9	40,6
Выход сливок, %	10,4	9,8
Содержание жира в пахте, %	0,4	0,6
Количество молока на 1 кг масла, кг	20,2	21,0

2. Физико-химические показатели масла

Группа	Порода	Влажность, %	Содержание жира, %	Число омыления	Иодное число
I	красная степная (кубанский тип)	17,8	75,7	228,5	33,5
II	чёрно-пёстрая	20,0	71,2	232,3	31,3

масляную (1,4–5,5%) и капроновую (1,6–3,2%). Другие кислоты – каприновая, каприловая, диоксистеариновая присутствуют в небольшом количестве – от 0,32–0,46 до 1,0–3,0%, но существенно влияют на вкусовые качества масла.

Физико-химические константы свидетельствуют о соотношении жирных кислот в масле и соответственно о его качестве. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Иодное число выражается количеством граммов иода, необходимого для насыщения непредельных жирных кислот, находящихся в 100 г жира. Чем больше в жире непредельных кислот, тем выше иодное число. В наших исследованиях иодное число находится в пределах, близких к верхней границе, – 33,5 в I гр. и 31,3 во II группе, при средних показателях для коровьего масла 23–38 это свидетельствует о большом насыщении молочного жира легкоплавкой олеиновой кислотой, придающей маслу некоторую мягкость, а в дальнейшем – нестойкость при хранении. Число омыления – это показатель содержания низкомолекулярных и высокомолекулярных жирных кислот, для молочного жира равно 220–245, однако в наших исследованиях в обеих группах этот показатель оказался чуть выше нормы. Так, для омыления 1 г жира требуется 228,5 мг иодного калия у коров красной степной породы (кубанский тип скота) и 232,3 – у коров чёрно-пёстрой породы.

Технологические свойства молока характеризуют также такие показатели, как термоустойчивость, количество дестабилизированного жира, сычужная свёртываемость, пригодность для производства сыра. От термоустойчивости молока зависит возможность производства продуктов, требующих термической обработки, особенно продуктов детского питания и длительного хранения. С дестабилизированным жиром и количеством свободных жирных кислот в молоке связаны качество вырабатываемого масла и срок его хранения. Эти показатели молока кубанского типа красной степной и современного чёрно-пёстрого скота Северного Кавказа приведены в таблицах 3 и 4.

Большой термоустойчивостью обладает молоко коров нового кубанского типа красной степной породы, хотя класс его недостаточно высокий (2,54). Тем не менее по этому показателю существенно уступает ему молоко от коров чёрно-пёстрой породы. Из молока животных обеих пород практически невозможно приготавливать продукты

длительного хранения и детского питания, т.к. в нём повышенное содержание дестабилизированного жира – 2,28–2,44% и свободных жирных кислот – 3,37–3,63 мг-экв/мл.

3. Технологические свойства молока по породам (зимний период) ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа	
	I	II
Удой коров в сутки, кг	24,6 ± 1,2	23,2 ± 1,9
Массовая доля жира, %	4,07 ± 0,05	4,07 ± 0,07
Массовая доля белка, %	3,25 ± 0,03	3,23 ± 0,02
Термостабильность, класс	2,54 ± 0,01	2,22 ± 0,01
СЖК, мг-экв/мл	3,37 ± 0,01	3,63 ± 0,02
Дестабилизированный жир, %	2,28 ± 0,01	2,44 ± 0,01

4. Сыропригодность молока коров разных пород ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа	
	I	II
Удой коров в сутки, кг	24,6 ± 2,5	23,2 ± 2,8
Массовая доля белка, %	3,25 ± 0,03	3,23 ± 0,03
Массовая доля казеина, %	2,62 ± 0,02	2,51 ± 0,04
Кислотность, °Т	16,7 ± 0,02	16,9 ± 0,04
Продолжительность сычужного свертывания, мин.	32,75 ± 1,93	34,80 ± 2,03
Класс молока по сычужно-бродильной пробе	2,75 ± 0,21	2,85 ± 0,28

По показателям, характеризующим технологические свойства, молоко обеих пород больше соответствует требованиям, предъявляемым к питьевому молоку.

Выводы. Молоко коров современного чёрно-пёстрого скота Северного Кавказа и нового кубанского типа красной степной породы мало пригодно для производства твёрдых сыров, оно сычужно-вялое, особенно у коров чёрно-пёстрой породы. Качество молочного белка по сычужно-бродильной пробе у коров низкое и не соответствует требованиям технического регламента. Класс молока по сычужно-бродильной пробе полностью подтверждает показатели его сычужной свёртываемости и общий вывод о его недостаточно высоких технологических характеристиках.

Литература

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Оценка молодняка красной степной породы и её помесей по эффективности биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 3. С. 64.
2. Зайнуков Р.С., Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров-первотёлок бестужевской породы при добавлении в рацион алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 2 (18). С. 73–75.
3. Косилов В.И., Жукова О.А., Мироненко С.И. Репродуктивные качества маток красной степной породы и её помесей с англерами, симменталами и герефордами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4 (24). С. 64–66.
4. Карамаяев С.В., Соболева Н.В., Карамаяев В.С. Динамика молочной продуктивности и химического состава молока коров голштинской породы в процессе адаптации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 129–130.
5. Улимбашев М.Б., Шевхужев А.Ф., Чохатариди Г.Н. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе // Зоотехния. 2012. № 4. С. 11–13.
6. Гетоков О.О., Долгиев М.М., Ужохов М.М. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе // Зоотехния. 2012. № 7. С. 3–4.
7. Иванов В.А., Текеев М.Э. Качество молока коров современного чёрно-пёстрого и красного степного скота на Северном Кавказе // Зоотехния. 2014. № 1. С. 21–23.
8. Сударев Н.П., Абылкасымов Д.А., Ионова Л.В. Наследственная обусловленность лактационной деятельности коров // Зоотехния. 2014. № 2. С. 10–12.