

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТИ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

А.В.Пликина, А.С.Федоров Университет ИТМО

Научный руководитель: П.И.Гунькова Университет ИТМО

Термостабильность является важнейшим биотехнологическим свойством молока-сырья, далее подвергаемого высокотемпературной обработке. Она характеризуется способностью молока сохранять агрегативную устойчивость белков и других компонентов при тепловом воздействии. Термостабильность молока определяется его белковым и солевым составом, величиной рН и обуславливается множеством факторов (стадией лактации, болезнями, рационом, породой животных, климатом, температурой и продолжительностью хранения сырья и др.), которые, в свою очередь, влияют на состав и свойства молочного сырья. Молоко млекопитающих в зависимости от скорости увеличения массы тела детенышей значительно отличается содержанием основных компонентов. Концентрация белков и минеральных веществ выше в молоке тех животных, детеныши которых удваивают свою массу за более короткий срок.

В настоящее время предприятия закупают для переработки не только коровье молоко, но и молоко козы, овечьё, кобылье. Молоко этих животных имеет различия в качественном составе белков. Так, например, по количеству казеина и сывороточных белков молоко коров, коз, овец относится к казеиновой группе, а кобылье молоко – к альбуминовой группе.

Цель работы состояла в исследовании термостабильности коровьего, козьего и кобыльего молока и определении допустимых режимов его тепловой обработки.

Объектами исследования служили: сырое цельное коровье, козые и кобылье молоко, полученное из хозяйств Всеволожского и Гатчинского районов Ленинградской области. Эксперименты проводили в осенне-зимний период года.

В образцах молока контролировали массовую долю общего белка на анализаторе "Клевер-2М", массовую долю казеина – кислотным методом, массовую долю общего кальция – комплексометрическим методом, массовую долю ионного кальция – потенциометрическим, кислотность измеряли путем формольного титрования. Тепловую стабильность молока определяли параллельно по модифицированной алкогольной пробе и по содержанию ионов кальция.

Анализ экспериментальных данных показывает, что состав коровьего, козьего и кобыльего молока отличается количеством белков и кальция. По нашим усредненным данным, количество общего белка в коровьем молоке составляет 3,1 %, в козьем – 3,5 %, а в кобыльем оно равно 2,1 %. Содержание термостабильного казеина в этих видах молока равняется, соответственно, 79, 77 и 57 % от общего белка. Концентрация кальция в коровьем, козьем и кобыльем молоке, соответственно, равна 123, 145 и 90 мг %. Титруемая кислотность коровьего и козьего молока была одинаковой и составляла 17 °Т, что почти в 2,5 раза превышает кислотность кобыльего молока, равную 7 °Т.

Результаты исследования термостабильности молока различных млекопитающих по нашим усредненным данным представлены в таблице.

Таблица

Термостабильность молока различных млекопитающих

Вид молока	Термостабильность по модифицированной алкогольной пробе, объем 78 %-го этанола, необходимого для коагуляции белков, см ³	Содержание ионного кальция, мг %
Коровье	2,5	10,3
Козье	1,8	13,8
Кобылье	Более 5,0	6,2

Как видно из таблицы, кобылье молоко обладало самой высокой термостабильностью

– после внесения 5 см³ 78 %-го этанола коагуляции белков не наблюдалось. Высокая термостабильность кобыльего молока объясняется низким содержанием ионного кальция. Козье молоко характеризовалось низкой термостабильностью – коагуляция его белков наблюдалась после внесения 1,8 см³ 78 %-го этанола, что можно объяснить высокой концентрацией ионного кальция (см. таблицу).

Таким образом, результаты исследований показывают, что термостабильность молока различных сельскохозяйственных животных значительно отличается. Наибольшей термостабильностью из изученных видов молока характеризуется кобылье, а наименьшей термостабильностью – козье молоко. Установленная закономерность объясняется разницей в концентрации ионного кальция в молоке млекопитающих.