

REGULARITIES OF ACID FORMATION DURING MILK STUDYING FOR FERROUS MILK PRODUCTS

Toktobekova A.T.¹, Kubanychbekova N.K.², Shermatov S.M.³ (Republic of Kyrgyzstan)

¹Toktobekova Aizharkyn Toktobekovna – student;

²kubanychbekova Nazgul Kubanychbekovna – student;

³ Shermatov Sagynbek Makelenovich - Scientific supervisor, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,

DEPARTMENT OF AGRARIAN AND TECHNOLOGICAL DISCIPLINES,

NARYN STATE UNIVERSITY NAMED AFTER S.NAAMATOV,

NARYN, KYRGYZ REPUBLIC

Abstract: the article presents the results of studying the patterns of changes in lactic acid during fermentation with "Latti" sourdough. When fermenting milk, milk-protein clots with different types of consistency were formed.

Keywords: Fermented milk, lactic acid, ferment, bifid-lactobacilli, thermophilic microorganisms, milk clot.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ КИСЛОТООБРАЗОВАНИЯ ПРИ СКВАШИВАНИИ МОЛОКА НА КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

Токтобекова А.Т.¹, Кубанычбекова Н.К.², Шерматов С.М.³ (Кыргызская Республика)

¹Токтобекова Айжаркын Токтобековна – студент;

²Кубанычбекова Назгул Кубанычбековна – студент;

³Шерматов Сагынбек Макеленович - научный руководитель, кандидат ветеринарных наук, доцент,

кафедра аграрно-технологических дисциплин,

Нарынский государственный университет имени С.Нааматова,

г.Нарын (Кыргызская Республика)

Аннотация: в статье приведены результаты изучения закономерности изменения молочной кислоты при сквашивании с закваской "Latti". При сквашивании молока образовался молочно-белковые сгустки с разными типами консистенции

Ключевые слова: Сквашиваемое молоко, молочная кислота, закваска, бифидо-лактобактерии, термофильные микроорганизмы, сгусток молока.

Важнейшим биохимическим процессом, протекающим при выработке кисломолочных продуктов, является брожение молочного сахара, вызываемое микроорганизмами бактериальных заквасок и осуществляется брожение молочного сахара, коагуляция казеина и гелеобразование, т.е. происходит процесс образования молочного сгустка, т.е. сквашивание молока. При этом снижается показатели активной кислотности (рН) повышается содержания молочной кислоты. Активная кислотность молока является одним из показателей качества, она определяется концентрацией водородных ионов. От значения рН зависит коллоидное состояние белков молока, рост полезной и вредной микрофлоры [1, с. 14].

Отдельными исследованиями [2, с. 98] установлено, что кислотность молока влияет как на скорость свертывания. Чем выше кислотность молока, тем быстрее оно свертывается. Такая закономерность объясняется с тем, что за счет образования молочной кислоты молочнокислые бактерии регулируют уровень активной кислотности, создают благоприятные условия для действия сычужного фермента и обработки сгустка.

В отдельных литературах [3, с. 12] отмечено, что накопление молочной кислоты при молочнокислом брожении лактозы имеет существенное значение для образования белкового сгустка, определяющего консистенцию кисломолочных продуктов. Сущность кислотной коагуляции сводится к следующему. Образующаяся (или внесенная) молочная кислота снижает отрицательный заряд казеиновых мицелл, так как Н-ионы подавляют диссоциацию карбоксильных групп фосфорной кислоты. В результате этого достигается равенство положительных и отрицательных зарядов в изоэлектрической точке казеина (рН 4,6-4,7)

Целью наших исследований явилось изучение закономерности изменения молочной кислоты при сквашивании молока с закваской для домашнего приготовления ацидофильного кефира «Latti»

Объект исследования и методы. Экспериментальная работа выполнена в лаборатории кафедры аграрно-технологических дисциплин Нарынского государственного университета имени С. Нааматова. В качестве объекта исследования использовали сырое-сборное молоко произведенное в различных крестьянско-фермерских хозяйствах сельской управы Добола Нарынского района Нарынской области. В начальном этапе исследований изучали состава и качества молока с применением анализатора качества молока Лактан 1-4М. Анализатора качества молока Лактан 1-4 М позволяет определяет массовую долю жира, сомо, плотность и добавленную (фальсификацию) в пробе цельного коровьего молока. Далее молоко дополнительно пастеризовали. В качестве заквасочной микрофлоры использовали закваску для домашнего приготовления ацидофильного кефира «Latti». Готовили три образца по 100 мл коровьего молока. Вносили закваску в каждый образец в стерильном боксе: на 100 мл коровьего молока 10 мл закваски. Перед внесением заквасок коровье молоко предварительно пастеризовали до $87 \pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 10-15 минут на водяной бане. После

пастеризации молоко немедленно охлаждали до соответствующей температуры заквашивания: 1-образец до 20⁰С, 2-образец до 30⁰С, 3-образец до 40 ⁰С. В последующем образцы выдерживали в термостате при 20⁰С, 30⁰С, 40⁰С в течение 24 часов. Через каждые 6 часов (6 ч, 12 ч, 18 ч, 24 ч) определяли содержание молочной кислоты в сквашиваемом молоке прямым титрованием стандартным раствором щелочи (предварительно установив его точную концентрацию) [7, с. 3].

Результаты исследований. Исследования физико-химических показателей молока соответствовал с требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013), что позволяет использовать данное молоко в качестве сырья для производства кисломолочных продуктов.

Результаты исследований молочной кислоты приведены в диаграмме (рис.1). Как видно из диаграммы концентрация молочной кислоты образца, сквашенного при 40⁰С увеличивалось быстрее, чем у образцов, сквашенных при 20⁰С и 30⁰С. По нашему мнению такая тенденция может быть связано с наличием в составе сквашенного продукта термофильных молочнокислых микроорганизмов, которые являются лучшими кислотообразователями, чем другие виды молочнокислых микроорганизмов. Нами также установлено, что во всех образцах сквашиваемого молока в течение 24 часов образовался стабильно сгусток густой консистенции.

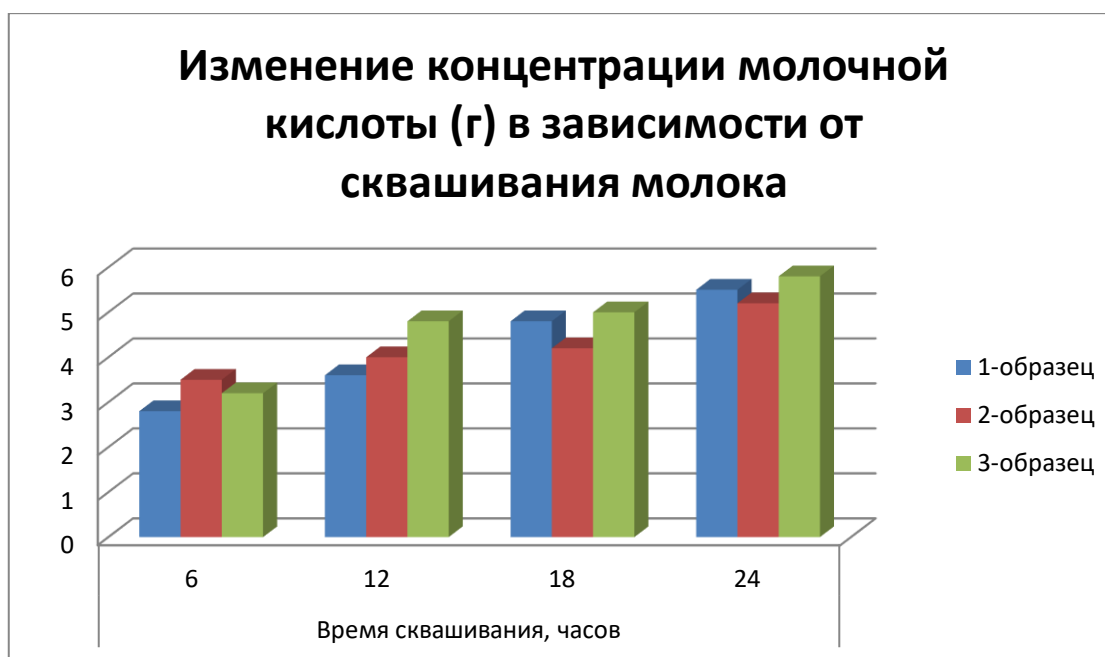


Рис. 1. Изменение молочной кислоты сквашиваемого молока в зависимости от время сквашивания молока.

Заключение. Таким образом, результаты наших исследований показало, что закваска закономерно влияет на кислотной активности сквашиваемого молока. Наибольшее формирование сгустка уже начинает наблюдаться с 6 часовом сквашивании и далее, при этом 24-часовом диапазоне, образуется молочно-белковые сгустки плотной консистенции.

Список литературы/ References

1. Дудник П.Н., Табачников В.П. Влияние физико-химических и физико-механических факторов на кинетику сычужного свертывания молока. - Тр. ВНИИМС, 1974. Вып. 17. С. 7
2. Мидуница Ю.С. Изучение скорости образования сгустка йогурта с использованием обработанной закваски // Фундаментальные исследования. 2014. № 5-4. С. 707-710;
3. Савелькина Н.А. Биохимия и микробиология молока и молочных продуктов. Часть 2: Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2015.-120 с.
4. Суханкина Н.В., Козлова-Козыревская А.Л. // Количественный химический анализ: практикум Н.В.Суханкина, А.Л. Козлова-Козыревская. – Минск: БГПУ, 2017. – 96с.