

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫХОД ТЕРМОКИСЛОТНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА

М. П. Щетинин, О. В. Кольтюгина, Т. Г. Киктенко
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул

В настоящее время можно считать общепринятым, что мировое производство продуктов питания недостаточно для удовлетворения биологических потребностей населения нашей планеты, и прежде всего, в белках. Одним из путей решения проблемы является рост выпуска мягких сыров, пищевая и биологическая ценность которых обусловлена: высокой концентрацией белка, значительная часть которого находится в растворимой форме; хорошо усвояемым молочным жиром; минеральными солями; фосфором и кальцием; наличием незаменимых аминокислот и витаминов [1].

Процесс получения белковых сгустков посредством коагуляции при высоких температурах нашел широкое применение в производстве мягких сыров. Способ высокотемпературной коагуляции белков молока представляет интерес в плане увеличения выхода продукта, повышения пищевой и биологической ценности за счет максимального использования всех белковых компонентов сырья. Один из сыров этой группы – «Адыгейский» - вырабатывается путем свертывания нормализованного молока, пастеризованного при температуре от 90 до 95 °С. Готовый продукт имеет нежную, слегка уплотненную консистенцию [4]. При производстве мягкого сыра «Летний» в целях сокращения продолжительности технологического процесса, повышения выхода сыра коагуляцию проводят при температуре от 90 до 99 °С [3]. Согласно технологии сыра «Анали», хранящегося не более 36 ч и используемого, в основном, в производстве плавленых сыров, нагревание смеси проводят при температуре от 93 до 95 °С. В технологии сыра «Ростовский» применяют температуру от 85 до 90 °С. Для выработки сыров «Фермерский», «Дачный», «Альпийский» также применяют высокотемпературную пастеризацию - от 91 до 95 °С [5].

Температура является одним из важнейших факторов для производства мягких термокислотных сыров, поэтому рациональный подбор температурных режимов будет способствовать повышению полноты осаждения отдельных белковых фракций. Также имеет значение выбор коагулянта.

В качестве коагулянта в данной работе предлагается использовать пюре из клюквы и брусники и их смесь с сывороткой, так как в них содержится большое количество органических кислот, благодаря которым происходит коагуляция белков молока. Кроме того, в ягодах брусники и клюквы имеется ряд важных в биологическом отношении веществ: белки, жиры, углеводы, сахара, дубильные, пектиновые, красящие вещества, фитонциды, органические кислоты, витамины, минеральные вещества [2].

Учитывая вышеизложенные факты, был проведен ряд экспериментов, в ходе которых подбиралась температура для установления максимального выхода сырного продукта. Продолжительность нагревания составила 10 мин, а объем коагулянтов – 5 %. Коагуляция проводилась при температуре в интервалах от 75 до 100 °С. Зависимость выхода продукта от температуры отражена на рисунке 1.

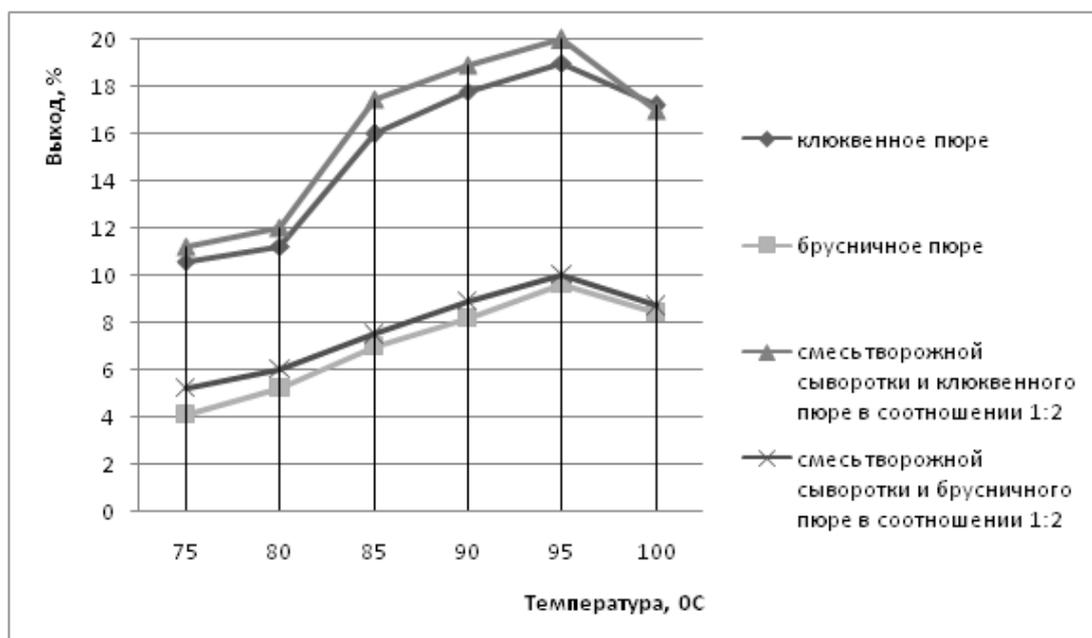


Рисунок 1 – Зависимость выхода продукта от температуры

Из графика видно, что наибольший выход для всех выбранных коагулянтов при температуре 95 °С, что соответствует традиционной технологии производства термокислотных сыров, так как при этой температуре наблюдается максимальная коагуляция белков молока, а консистенция получается плотная, однородная, пластичная. При нагревании ниже 80 °С сгусток образуется дряблый, мелкозернистый, творожный, белки коагулировали частично, значительная их часть отходила с сывороткой, вследствие чего уменьшался выход продукта. Повышение температуры выше 95 °С также способствовало уменьшению выхода продукта, при этом консистенция сгустка становилась резиновой и слишком плотной.

Список литературы

1. Бобылин, В.В. Биотехнология мягких кислотно-сычужных сыров [Текст] / В.В. Бобылин. - Кемерово, 1997. - 129 с.
2. Вигоров, Л.И. Дикорастущие ягоды и плоды как источник БАВ [Текст] / Л.И. Вигоров. - Киров, 1972. – 269 с.
3. Генинг, В.Г. Производство мягкого сыра летнего [Текст] / В.Г. Генинг, Ф.А. Федин, С.С. Колесникова // Молочная промышленность. - 1987. - №8. - С.12.
4. Хейшхо, М.И. Способ производства адыгейского сыра [Текст] / М.И. Хейшхо // Молочная промышленность. - 1974. - №1. - С.36.
5. Щетинин, М.П. Технология сыра [Текст]: учебное пособие / М.П. Щетинин, Гаврилова Н.Б., С.А. Коновалов. – Барнаул - Омск: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 386 с.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КОАГУЛЯЦИИ НА ВЫХОД ТЕРМОКИСЛОТНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА

М. П. Щетинин, О. В. Кольтюгина, Т. Г. Киктенко
 ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
 им. И.И. Ползунова», г. Барнаул

В молочной промышленности для производства сыров используются несколько способов коагуляции молока: сычужная, кислотно-сычужная, кислотная и термокислотная. Пер-

вые три типа достаточно хорошо исследованы и широко опубликованы. Термокислотный способ коагуляции белков применяется гораздо реже, однако имеет широкие перспективы благодаря следующим преимуществам: производство сыров этой группы позволяет сократить такие технологические операции, как сычужное свертывание, разрезка сгустка и постановка зерна, созревание и другие, что снижает трудоемкость технологического процесса; такое производство не требует дорогостоящих молокосвертывающих ферментов и, как следствие, снижает себестоимость готового продукта; высокотемпературная тепловая обработка позволяет использовать в производстве сырье более широкого диапазона, чем при выработке сыров с традиционной технологией; производство таких сыров может быть организовано на действующих молочных заводах на существующем оборудовании (ванны длительной пастеризации) и без выделения помещений для камер созревания [3].

Определенной популярностью в настоящее время пользуются биологически полноценные поликомпонентные пищевые продукты, отвечающие требованиям науки о питании. Они имеют сбалансированный состав за счет комбинирования сырья животного и растительного происхождения, сочетают в себе потребительские свойства традиционных продуктов. Однако в нашей стране объем выпуска и ассортимент таких продуктов недостаточен [1].

Особый интерес в производстве молочно-растительных продуктов представляют ягоды клюквы и брусники. Они являются ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений. В их плодах содержатся витамины, липиды, углеводы, белковые вещества, макро- и микроэлементы [2]. Ягоды клюквы и брусники сохраняют свои полезные свойства даже при высокой температурной обработке. Очень широко распространен клюквенный и брусничный морс, полученный при кипячении, для укрепления иммунитета во время болезни. Поэтому предлагается получение термокислотного сырного продукта с использованием в качестве коагулянта пюре из клюквы и брусники, внесение которого способствует образованию термокислотного сгустка. Производство термокислотных сыров зависит от ряда факторов, одним из которых является продолжительность коагуляции. Учитывая это, был проведен ряд экспериментов, в которых исследовали зависимость выхода сырного продукта от времени коагуляции. Увеличение продолжительности выдержки при производстве термокислотных сыров способствует более полной коагуляции и увеличению выхода. Нагревание проводили в интервале от 3 до 15 мин с шагом 4, при температуре 95 °С, объем коагулянта - 5 %. Зависимость выхода сырного продукта от продолжительности коагуляции представлена на рисунке 1.

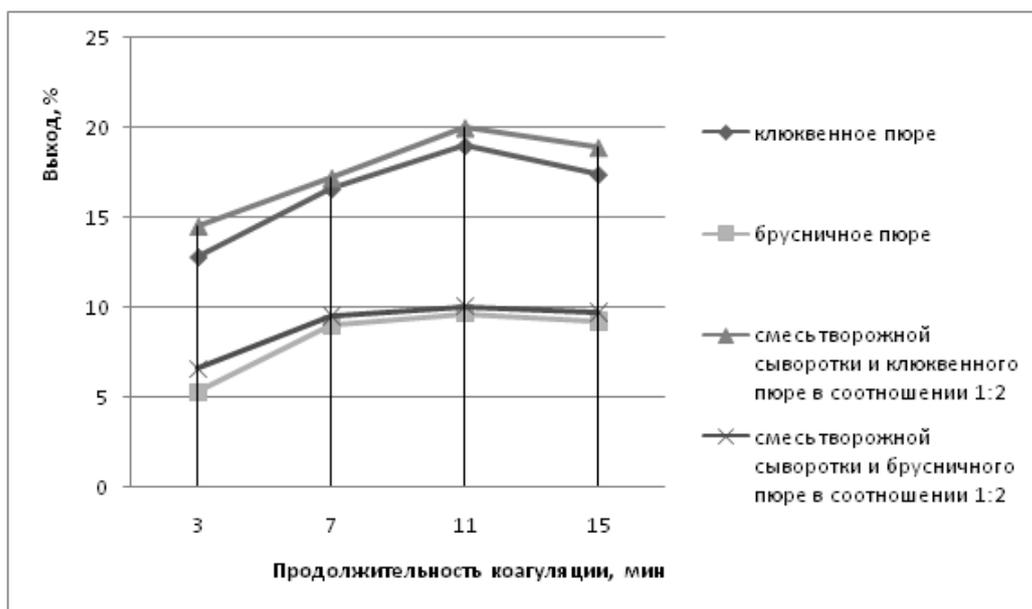


Рисунок 1 – Зависимость выхода сырного продукта от продолжительности коагуляции

Из графика, представленного на рисунке, видно, что наибольший выход продукта был получен при времени нагревания 11 мин. Продолжительность коагуляции меньше 11 мин недостаточна для образования плотного и пластичного сгустка, кроме того, за это время мы получили наименьший выход продукта. В случае увеличения времени до 15 мин сгусток получается слишком плотный и сухой. Таким образом, результаты эксперимента подтвердили, что наиболее рациональное время нагревания для образования сгустка с хорошими органолептическими показателями составляет 11 мин при температуре 95 °С, которая установлена для производства сыров с термокислотной коагуляцией.

Список литературы

1. Архипова, А.Н. Разработка лечебно-профилактических кисломолочных продуктов и технологии их производства [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / А.Н. Архипова. - С.-Петербург, 1995. - 24 с.
2. Вигоров, Л.И. Дикорастущие ягоды и плоды как источник БАВ [Текст] / Л.И. Вигоров. - Киров, 1972. - 269 с.
3. Глаголева, Л.Э. Некоторые технологические аспекты производства мягкого сыра энтеросорбирующего характера [Текст] / Л.Э. Глаголева // Молочная промышленность Сибири: сб. мат. IV специализир. конгр. 26 – 27 окт. 2004. – Барнаул, 2004. – 38 с.

О ЙОГУРТЕ И МЕЧНИКОВСКОЙ ПРОСТОКВАШЕ

В. Е. Кириенко, Л. Н. Азолкина

*ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Барнаул*

В начале двадцатого века достаточно актуальной была тема демографических исследований долголетия. Из древних преданий и исторических исследований известно, что кислое молоко – это пища болгар более 1000 лет. Наличие многих долгожителей в Болгарии стало предметом исследования для известных ученых с мировым именем. Одним из них был Илья Ильич Мечников. Вопрос, который интересовал его среди множества других - это старение организма. Он выдвинул теорию, что человек мог бы жить гораздо дольше...

Мечников родился 15 мая 1845 года в Харьковской области Украины. С раннего возраста у него обнаружилась способность к наукам. К тому же его мать, Эмилия Львовна, всячески способствовала тому, чтобы Илья стал ученым. Ещё гимназистом он посещал лекции по сравнительной анатомии и физиологии в Харьковском университете, занимался микроскопированием, читал естественнонаучную литературу. В 1862 году, окончив гимназию с золотой медалью, он решает изучать структуру клетки и поступает на естественное отделение физико-математического факультета Харьковского университета. За два года вместо четырёх он его окончил. Книга Ч. Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора» оказала большое влияние на формирование его эволюционно-материалистических взглядов. Внимательно прочитав эту книгу, Илья Мечников стал убеждённым сторонником дарвиновской теории эволюции. Первую свою научную работу по зоологии он напечатал в 18 лет, будучи студентом. Сдав экстерном экзамены, 19-летний Илья Мечников окончил университет в 1864 году и был командирован за границу для пополнения знаний.

В 1868 году И.И. Мечников стал приват-доцентом Петербургского университета и в этом же году защитил докторскую диссертацию. С 1870 по 1882 годы – ординарный профессор кафедры зоологии и сравнительной анатомии.

В 1886 году И.И. Мечников возвратился в Одессу, где возглавил созданную им совместно с Н.Ф. Гамалеей первую в России и вторую в мире бактериологическую станцию, кото-