

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА Basic technological stages of yogurt production

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Аннотация

Йогурт – это популярный и полезный молочный продукт, который обладает разнообразными вкусами и текстурами. Он получается путём ферментации молока с использованием специальных бактерий, которые превращают лактозу в молочную кислоту. Производство йогурта - это сложный процесс, включающий в себя несколько технологических этапов [1].

Ключевые слова: йогурт, молоко, бактерии, ферментация, продукт.

Summary

Yogurt is a popular and healthy dairy product that comes in a variety of flavors and textures. It is obtained by fermenting milk using special bacteria that convert lactose into lactic acid. The production of yogurt is a complex process that involves several technological steps.

Keywords: yogurt, milk, bacteria, fermentation, product.

Йогурт является одним из древнейших кисломолочных продуктов питания. Он всегда ценился людьми из-за своих свойств и положительного влияния на человеческий организм, например:

1. Благоприятное воздействие на пищеварение: йогурт содержит пробиотики, такие как *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, которые помогают поддерживать здоровую микрофлору в кишечнике, улучшают пищеварение, а также помогают справиться с диареей и запорами.

2. Обогащение питательными веществами: йогурт богат белком, кальцием, витаминами В-2, В-12, калием и магнием, что способствует поддержанию здоровья костей, зубов, мышц и клеток.

3. Укрепление иммунитета: пробиотики в йогурте могут помочь укрепить иммунную систему, снизить воспаление и улучшить резистентность организма к инфекциям.

4. Поддержание здоровья сердца: употребление йогурта связано с улучшением уровня холестерина, что может снизить риск сердечно-сосудистых заболеваний.

5. Регуляция веса: некоторые исследования показывают, что регулярное употребление йогурта связано с лучшим контролем веса и снижением риска ожирения.

Этапы производства этого продукта могут различаться от используемого сырья. Мы рассмотрим метод с использованием свежего молока.

Сбор и охлаждение молока

Всё начинается со сбора молока, как правило используется молоко с долей жира не менее 6%. Его следует своевременно охладить до примерно 4 градусов по Цельсию и поддерживать эту температуру по время хранения, чтобы не допустить порчу сырья. Для этого используют

специальные охладители разных видов, например, горизонтальный (ванны) или вертикальные (танки).

Фильтрация молока

Для улучшения качества молока прибегают к фильтрации молока, удалению из него посторонних примесей [2].

Предварительный нагрев молока

Предварительный нагрев молока производится в специальных ваннах для пастеризации, которые представляют собой резервуары со специальным оборудованием для нагрева или охлаждения продукта. На данном этапе молоко нагревают до 45 градусов цельсия.

Гомогенизация молока

Предварительно нагретое молоко для дальнейшей обработки направляется на следующий этап производства в гомогенизатор, представлен на рисунке 1 [6]. В этом аппарате при температуре от 50 до 70 градусов цельсия и при давлении 20-25 МПа идёт расщепление макромолекулярных и жировых шариков молока до мельчайших частиц, что сильно отразится на вкусе конечного продукта [3].



Рис. 1. Гомогенизатор для молока

Стерилизация молока

Этап пастеризации крайне важен, так как на этом этапе будет произведено уничтожение всех болезнетворных микроорганизмов, приводящих к порче продукта. Мы рассмотрим вариант стерилизации молока с использованием ВДП (см. рис. 2) (ванны длительной пастеризации)

[6]. В ВДП молоко подвергается нагреванию до 85 градусов цельсия на протяжении 5-10 минут. После завершения процесса стерилизации молоко охлаждают до температуры примерно 45 градусов цельсия.

Добавление закваски

Закваску перед добавлением в молоко тщательно перемешивают до получения однородной жидкой консистенции. Затем она вливается в молоко при постоянном перемешивании. Наиболее эффективным способом является добавление закваски в молоко непрерывным потоком. Для этого закваска подаётся через дозатор прямо в молокопровод, в ходе чего она хорошо перемешивается со всем молоком [4].

Молоко сквашивается при определённой температуре, в зависимости от типа используемой закваски. Когда используют закваски на основе чистых культур молочнокислого стрептококка термофильных рас, сквашивание занимает 2,5-3 часа.



Рис. 2. Ванна длительной пастеризации ВДП-800

Ферментация йогурта

На этом этапе молоко, при поддерживаемой температуре в 45 градусов цельсия, оставляют на 6-8 часов для брожения в ванне. После этой процедуры йогурт отправляют на разлив в соответствующую тару [5].

Таким образом, основные технологические этапы производства йогурта состоят из подготовки сырья, ферментации и создания текстуры. Все эти этапы требуют определённых знаний и навыков, обеспечивающих качество и безопасность конечного продукта. Производство йо-

гурта является последовательностью сложных процессов, от реализации каждого этапа зависит качество готового продукта. Изучение данной темы помогает понять, как создаётся любимый многими продукт и почему йогурт имеет такое большое значение в пищевой промышленности.

Библиографический список

1. *Магаев Б.* Технологии молочных продуктов: учебное пособие / Б. Магаев, В. Голубев. М.: Колос, 2015. 480 с.
2. Кисломолочные продукты: технология производства / под ред. Е. И. Плотниковой, О. Т. Пономаревой. М.: ДеКП, 2019. 320 с.
3. *Кулевич В. М.* Технология молока и молочных продуктов: учебник / В. М. Кулевич, В. Н. Фомин. М.: Академия, 2017. 376 с.
4. *Ремес С. Б.* Технология молока и молочных продуктов. М.: Высшее образование, 2020. 472 с.
5. *Царук А. Ю.* Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие. М.: Академия, 2018. 320 с.
6. Производство молочных продуктов: технология и оборудование: справочник / под ред. С. М. Федорчука. Минск: Амалфея, 2018. 332 с.