

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ ТИПА ГАУДА

В.А. Шрайнер, Ч.Г. Куулар

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия

Аннотация

Цель: рассмотреть вопросы особой группы белковых, легкоусвояемых молочных продуктов - сыров, по их пищевой и биологической ценности, технологии производства на примере сыра Гауда. Изучить особенности технологии и основные этапы производственного процесса, с рассмотрением технологической схемы механизированного производства сыра Гауда.

Ключевые слова: инновационные технологии, сыр, пищевая ценность, продукты питания.

В соответствии с современными представлениями о рациональном питании, нашедшем выражение в формуле сбалансированного питания, сыры являются наиболее ценными продуктами в пищевом и биологическом отношении. На сегодняшний день производство сыра пользуется большой популярностью, в частности, на сыры типа Гауда и его производные приходится более половины мирового потребления населением [1]. Они входят в обычный ежедневный рацион питания различных групп населения.

Каждый вид сыра производят по индивидуальной технологии, именно в этом и заключается специфика его органолептических свойств и показателей качества. Среди различных видов полутвердых сыров Гауда является одним из самых популярных, что обусловлено, отличающим его от других, нежным сливочным вкусом молока, мягкостью сырного теста. В его состав входит целый спектр витаминов и микроэлементов, необходимых для здоровьесбережения человека.

Этот продукт как основной продукт питания, и в частной практике используется как десерт и рецептурный ингредиент. История этого продукта такова, что родиной создания является город Гауда в Нидерландах, и различают семь возрастных видов сыра Гауда, имеющие различные сроки созревания: Graskaas – молодой сыр, без созревания, сливочный; Jonge Kaas – молодой сыр с выдержкой 1 месяц; Jong belegen – молодой сыр, созревающий 2-2,5 месяца; Belegen – зрелый сыр со сроком созревания 4-4,5 месяца; Extra belegen – экстра зрелый со сроком 7-8 месяцев; Oude kaas – старый сыр, созревающий в течение 10-12 месяцев; Overjarig – очень старый со сроком созревания 12 месяцев и более.

Вопросами изучения производства сыра занимались многие отечественные и зарубежные ученые. Среди которых можно отметить работы Н.Н. Ожгихиной, И.А. Радеевой, А.И. Еремкина и других. Однако многие исследования носят неглубокий характер и посвящены рассмотрению отдельных вопросов данного научного направления. В настоящее время требуется комплексный подход к изучению вопросов биотехнологии производства сыров типа Гауда [1,2,3,5,6].

Поэтому **целью исследований** явилось изучение физико-химических основ и эффективности технологических решений при проведении анализа технологии сыров подвида Гауда.

Методами проведения исследования явились традиционные физико-химические, биотехнологические, а также методы математической статистики и логического рассуждения. Объектом исследований являлись группа сыров типа Гауда.

Изучали технологические особенности и биотехнологические основы производства сыра Гауда. Переработка коровьего молока включает в себя ряд последовательных этапов. Как правило, сыр Гауда производят из коровьего молока.

Однако, допустимо использование козьего молока. Качество используемого молока должно быть высоким по чистоте и сыропригодным [1,2].

В производственном процессе выделяют три основных этапа. Для **первоподготовительного** характерна механическая и тепловая обработка, которая заключается в проведении нормализации, очистке и пастеризации исходного молока. Затем следует получить «сырное зерно». С этой целью в подготовленную нормализованную смесь добавляют реагенты: раствор сычужного фермента, хлористый кальций, бактериальную закваску молочнокислых бактерий. Соблюдают температурный режим сычужной коагуляции белков молока для высокой степени перехода сухих веществ молока в сырное зерно, в среднем 35°C. Комплексный переход белков молока из растворимого состояния в нерастворимое происходит в течение 25- 30 мин.

Основной этап технологии сводится к операциям по промывке сырного зерна. Водная фаза молока отбирается от сырной массы виде сыворотки до 70 % от всего количества воды в молоке. На данном этапе регулируется важный технологический параметр кислотность будущего сыра. С этой целью в сырное зерно вливается вода, Вся масса перемешивается, тем самым снижается уровень молочной кислоты до стандартных значений рН 5,6-5,5. Промывка сырного зерна важна в данной технологии, обуславливая гладкость сырного теста и сливочность во вкусе. В тоже время, история показывает, что голландцы промывали сыр морской водой. Это позволяло придать ему острый и пикантный вкус.

Для придания сыру формы и размера зерно помещают в специальные формы и для регулирования массовой доли влаги формы с сыром устанавливают в прессы и процесс прессование длится 3-4 часа. Следующий процесс посолки проводится с целью придания пикантного знаменитого вкуса Гауды и для снижения бактериальной активности патогенных видов микроорганизмов. Выдерживают головки сыра в растворе соли концентрацией 20-22 % в течение 1 суток. Диффузионные процессы в сыре обеспечивают равномерное распределение соли по всем слоям сырной головки и равномерное просаливание как на поверхности так и во внутренних слоях. Продолжительность посолки в рассоле варьируется в течение 1 – 3 суток в зависимости от вида продукта. Обсушка сыров обязательна и проводят ее на протяжении нескольких дней. Внешняя поверхность сыра становится сухой и в последующем наносят натуральную оболочку. Поверхностная оболочка из воска защищает сыр от потерь влаги во время созревания и холодильного хранения, сохраняя его качество.

Заключительный этап технологии – созревание заключается в окончательном формировании органолептических свойств сыров: вкуса, запаха, специфической консистенции и рисунка. Благодаря биохимическим процессам гидролиза протеинов и жиров сыр приобретает требуемый по ГОСТ вкусовой букет и химический состав. Созревание сыра происходит при определенной температуре и влажности. Как правило, время созревания сыра различное и определяется его видом: от 1 месяца до 1 года. За это время сыр становится твердым и приобретает нежные вкусовые качества. Важное значение на этом этапе имеет кислотность сыра, которая может изменяться от 5,5 -5,7 ед рН [2 ,3, 6]. Активная кислотность является косвенным показателем биохимических процессов при созревании сыров.

Инновационные технологии заключаются в совершенствовании процесса производства и в, частности, в механизации наиболее трудоемких операций. Технологическая схема механизированного производства сыра Гауда представлена на рисунке 1.

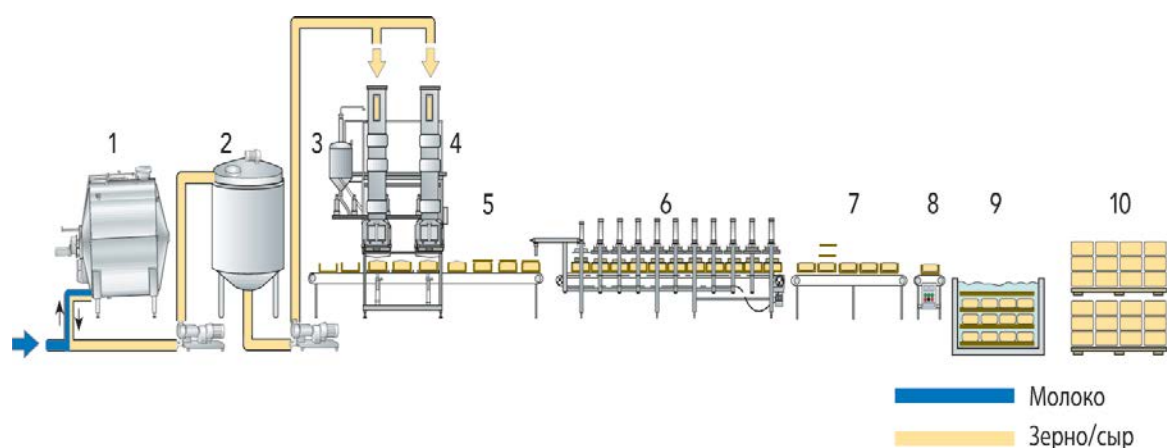


Рис.1. Технологическая схема механизированного производства сыра Гауда

Производство сыра Гауда по специализированной технологии на механизированной линии включает в себя ряд последовательных операций [1,2]. Использование передовых технологий позволяет перейти на непрерывный процесс производства сыра, возможность обеспечить постоянное качество сыра в течение года, уменьшить расход и сократить потери сырья [5,6].

Список литературы

1. Технология молока и молочных продуктов, Твердохлеб Г.В., Сажинов Г.Ю., Раманаускас Р.И., 2006. - 614 с.
2. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты: монография / Под редакцией С.А. Гудкова, 2-е изд., испр. и доп. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 804 с.
3. Ожгихина Н.Н., Тетерева Л.Н. Роль органолептической оценки в установлении качества молочных продуктов // Сыроделие и маслоделие. – 2019. – №5. – С. 22-25.
4. Буянова И.В. Показатели качества сыров во время хранения в охлажденном состоянии / И.В. Буянова, В.А. Шрайнер // Холодильная техника и биотехнологии: сборник тезисов национальная конференции. ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2019. – С. 130-132.
5. Analysis of rheological properties of films based on natural polysaccharides promising for biopolymers production / L.S. Dyshlyuk, O.O. Babich, L.K. Asyakina, D.D. Belova // Proceedings of the 3th International conference «Eurasian scientific development». – Vienna, 2014. – P. 42–45.
6. Буянова И.В. Повышение качества сыров при длительном низкотемпературном хранении // Журнал для профессионалов «Молочная река». – 2017. - № 1. - С. 52-55.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE PRODUCTION OF GOUDA-TYPE CHEESES

V.A. Shriner, C.G. Kuular
Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

Abstract

Objective: to consider the issues of a special group of protein, easily digestible dairy products - cheeses, according to their nutritional and biological value, production technology on the example of Gouda cheese. To study the features of technology and the main stages of the production process, with consideration of the technological scheme of mechanized production of Gouda cheese.

Keywords: innovative technologies, cheese, nutritional value, food.

References

1. Technology of milk and dairy products, Tverdokhlebo G.V., Sazhinov G.Yu., Ramanauskas R.I., 2006. - 614 p.
2. Gudkov A.V. Cheese making: technological, biological and physico-chemical aspects: monograph / Edited by S.A. Gudkova, 2nd ed., corrected. and additional – M.: DeLi print, 2004. – 804 p.
3. Ozhgikhina N.N., Tetereva L.N. The role of organoleptic evaluation in establishing the quality of dairy products // Cheese making and butter making. - 2019. - No. 5. - S. 22-25.
4. Buyanova I.V. Indicators of cheese quality during cold storage I.V. Buyanova, V.A. Schreiner // Refrigeration and biotechnology: collection of abstracts of the national conference. FGBOU VO "Kemerovo State University". - Kemerovo, 2019. - S. 130-132.
5. Analysis of rheological properties of films based on natural polysaccharides promising for biopolymers production / L.S. Dyshlyuk, O.O. Babich, L.K. Asyakina, D.D. Belova // Proceedings of the 3rd International conference "Eurasian scientific development". – Vienna, 2014. – P. 42–45.
6. Buyanova I.V. Improving the quality of cheeses during long-term low-temperature storage // Magazine for professionals "Milk River". - 2017. - No. 1. - S. 52-55.