

КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ, СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

Амиргалина Ж.К., Касымов С.К., канд. техн. наук

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»,
Казахстан, г. Семей

Аннотация. В статье рассматриваются предъявляемые требования к качеству сырья для производства кисломолочных продуктов, способы их производства, экспертиза качества простокваши по органолептическим и физико-химическим показателям. Объектом исследования является простокваша термостатная с массовой долей жира 4,0 %. Исследования проводились согласно стандарту «Простокваша. Технические условия». Из органолептических показателей проверяются запах и вкус, консистенция и внешний вид, цвет. Из физико-химических показателей нормируется массовая доля жира, массовая доля белка, кислотность. В результате исследования было обнаружено, что простокваша термостатная полностью соответствует стандарту качества по органолептическим и по физико-химическим показателям.

Ключевые слова. Кисломолочные продукты, простокваша, качество, экспертиза.

DAIRYPRODUCTS, PRODUCTION METHODS AND QUALITY ASSESMENT

Amirgalina Zh.K., Kasymov S.K., Cand. Sc. (Tech.)

RSE on REU «Shakarim State University of Semey»,
Kazakhstan, Semey

Abstract. The article discusses the requirements for quality of raw materials for the production of dairy products, methods for their production, quality examination of curdled milk on organoleptic and physico-chemical indicators. The object of study is the curdled milk thermostat with a mass fraction of fat from 4.0 %. The studies were conducted according to GOST 31456-2013 "Curdled milk. Technical conditions". Of checked organoleptic characteristics smell and taste, consistency and appearance, color. Of physico-chemical parameters of normalized mass fraction of fat mass fraction of protein, acidity. As a result of the study, it was found that sour milk thermostat fully meets quality standard on organoleptic and on physical and chemical indicators.

Keywords. Dairy products, yogurt, quality, expertise, thermostatic.

В настоящее время в нашей стране сложились непростые экономические условия. Импортзамещение приобрело небывалый подъем и особенно актуально в данный момент, как необходимый фактор для поддержки промышленности и аграрного сектора экономики. Многие организации по переработке сырья животного происхождения, находятся на стадии становления и совершенствования технологических процессов, что негативно отражается на качестве молочных продуктов питания. Важнейшим условием при производстве кисломолочных продуктов является качество сырья, соблюдение

технологии их производства и условий хранения, использование надежной тары [1].

Целью данного исследования является определение основных качественных показателей (органолептические, физико-химические, микроструктурные) кисломолочного продукта с обогащением злаковыми культурами. Ведь молоко и молочные продукты являются одним из важнейших продуктов питания, которые употребляются ежедневно.

Молоко и молочные продукты содержат в своем составе все жизненно важные для жизнедеятельности организма вещества. История кисломолочных продуктов многовековая. Кисломолочные продукты, приготовленные из овечьего, ослиного и коровьего молока употребляли в далекой древности народы Ближнего Востока и Индии, Закавказья, Рима и Греции [2, 3].

При разведении скота, людьми было замечено, что дольше хранится скисшее молоко, а также то, что оно обладает достаточно приятным вкусом. Предположительно кисломолочные продукты явились первыми продуктами, которые приготавливали из молока.

Кисломолочные продукты обладают диетическими свойствами, высокой биологической и пищевой ценностью, поэтому среди молочных продуктов они занимают особое место [4]. В настоящее время в объеме выпуска кисломолочных продуктов значительное место занимают кисломолочные напитки [5].

Кисломолочная продукция оказывает положительное воздействие на пищеварительную систему человека, в связи с тем, что в результате ряда биохимических процессов, протекающих при сквашивании молока, образуется особая, молочнокислая микрофлора, имеющая в своем составе различные вещества – молочную кислоту, углекислый газ, спирт, антибиотики и др. [6]. Усвояемость кисломолочных продуктов выше, чем усвояемость свежего молока, так как в кисломолочных продуктах белки частично пептонизированы. Кроме того, в ряде кисломолочных продуктов сгусток пронизывается мельчайшими пузырьками углекислого газа, в результате чего становится более доступным воздействие ферментов пищеварительного тракта [7].

В улучшении качества кисломолочных и творожных продуктов, говорится о том, что качество кисломолочных продуктов зависит от качества сырья. Содержащаяся в молоке лактоза служит основным веществом для обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов закваски, а белки играют важную роль в формировании структуры сгустка готового продукта. Таким образом, вязкость, а следовательно и консистенция кисломолочного продукта будут зависеть от содержания в сырье, в первую очередь, белка, а также жира, лактозы и минеральных веществ. Химический состав молока коров даже одной породы непостоянен и зависит от возраста животного, стадии лактации, времени года и температуры воздуха, полноты выдаивания и интервала между дойками, кормления, состояния здоровья животного и др. Для исключения влияния упомянутых факторов применяются нормализация и обогащенные смеси, используются стабилизационные системы, что должно обеспечивать:

- соответствие действующим стандартам по содержанию жира или СОМО;

- достижение необходимых параметров кислотности, консистенции, сладости для удовлетворения требований потребителя [8, 9].

Кислотность и содержание сахара можно регулировать в процессе производства, а вот вязкость и консистенции продукта определяются содержанием белка в исходном молоке и наличием стабилизатора в рецептуре. С точки зрения производителя очень важны физические свойства кисломолочного продукта, в частности вязкость и плотность, являющиеся определяющими факторами при формировании консистенции. Чем выше содержание сухих веществ, а именно белка в исходной смеси, тем выше вязкость готового продукта [10].

Все кисломолочные продукты изготавливают из молочного сырья и молока, которое прошло тепловую обработку, применяя различные заквасочные микроорганизмы. Также при производстве кисломолочных продуктов могут быть использованы немолочные компоненты такие как: сахар-песок, подсластители, наполнители, красители, ароматизаторы, стабилизаторы.

Для производства кисломолочных продуктов огромное внимание уделяют характеристике сырья [11]. Ценность молока определяется его санитарным состоянием, химическим составом и технологическими свойствами [12].

В зависимости от способа производства и ассортимента основных видов кисломолочных напитков требования к их органолептическим свойствам изменяются. По внешнему виду все кисломолочные напитки – жидкие, однородные по массе с ровной (кроме кумыса) чистой поверхностью. Сгусток кисломолочных напитков, выработанных термостатным способом, плотный, не перемещается в упаковке при ее наклонении и даже переворачивании, а сгусток, полученный резервуарным способом, в упаковке легко перемещается при наклонении. Продукты из негомогенизированного молока могут иметь в верхней части слой жира, особенно при термостатном способе производства.

Молоко-сырье, которое предназначено для производства кисломолочных продуктов не должно содержать ингибиторов и антибиотиков [13].

Для производства кисломолочных продуктов огромное значение имеет такой показатель качества как термоустойчивость. Молоко должно быть с показателями не ниже II группы.

Немаловажный момент в производстве – это подбор заквасок. Их микрофлора весьма разнообразна, в ее состав могут входить дрожжи, бифидобактерии, молочнокислые палочки и кокки. Кисломолочные продукты вырабатывают путем сквашивания в результате молочнокислого (гомоферментативного) и в результате смешанного спиртового и молочнокислого (гетероферментативного) брожения. В современном производстве используют два способа изготовления кисломолочных продуктов: резервуарный и термостатный. В результате этого получают продукт с нарушенным и ненарушенным сгустком, соответственно.

Изначально резервуарный способ был использован при изготовлении кефира. Но в настоящее время он широко применяется при изготовлении почти всех жидких кисломолочных продуктов. При этом способе все процессы, а именно: заквашивание, сквашивание, охлаждение и созревание происходят в одном резервуаре. После сквашивания, образовавшийся сгусток разбивают ме-

шалками, после чего продукт расфасовывают. При использовании в производстве термостатного способа процесс сквашивания молока происходит в упаковке, которую помещают в термостатную камеру. Когда плотный сгусток образован, продукт помещают в холодильную камеру для дальнейшего созревания. Таким способом пользуются при изготовлении таких кисломолочных продуктов, у которых сгусток образуется быстро (ацидофилин, йогурт, ряженка, простокваша) [14].

В качестве исследования был выбран продукт, вырабатываемый на предприятии ТОО «Айша» «Простокваша обыкновенная» и «Простокваша Цитрусовая».

Простоквашу вырабатывают из пастеризованного, стерилизованного цельного или обезжиренного молока, сквашение молока закваской чистых культур молочно-кислых бактерий термостатным способом.

В зависимости от вида применяемой закваски и используемого сырья различают несколько видов простокваши: обыкновенную, мечниковскую, ацидофильную, Южную, ряженку, варенец.

На кафедре «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности» была проведена научно-исследовательская работа по созданию технологии и рецептуры простокваши. Экспериментальные исследования проводились на кафедре «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности», в лабораториях Научного Центра радиологических исследований при Государственном университете имени Шакарима г. Семей. В опытных образцах определены органолептические показатели, результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Органолептические показатели

Свойство	Простокваша, в том числе «Мечниковская»	Простокваша «Цитрусовая»
Цвет	Молочно-белый, для ряженки выраженный светло-кремовый, равномерный по всей массе	Характерный для наполнителя, неравномерный по массе
Структура, консистенция	Однородная; при термостатном способе сгусток ненарушенный, плотный, без газообразования. Для варенца и ряженки резервуарного способа нарушенный сгусток, консистенция сметанообразная. На поверхности допускается незначительное отделение сыворотки – до 3 % объема продукта. Для ряженки допускается наличие молочных пенек по массе продукта.	Однородная; при резервуарном способе с нарушенным и при термостатном – с ненарушенным сгустком. Допускается незначительная мучнистость.
Запах и вкус	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов.	Кисломолочные, с ароматом и вкусом наполнителя. Вкус в меру сладкий.

По результатам органолептических показателей наилучшими потребительскими свойствами обладала простокваша «Мечниковская». Простокваша «Цитрусовая» показала неравномерный цвет, это показывает на использование некачественных плодово-ягодных добавок, пищевых красителей. Готовый образец был исследован на физико-химические и микроструктурные показатели (таблица 2).

Таблица 2

Физико-химические и микроструктурные показатели

Показатели	Простокваша «Мечниковская»	Простокваша «Цитрусовая»
Температура	6 – 7 °С;	5-6°С;
Кислотность	16°Т;	17°Т;
Плотность	1028 кг/см ³	1032 кг/см ³
М.д. белка	3,02 %;	3,02 %;
М.д. жира	3,84 %;	3,70 %;

Физико-химические показатели соответствуют нормам, установленным ГОСТом 31456-2013.

Полученные данные первого образца свидетельствуют о том, что при соблюдении правильной технологии производства простокваши, продукт имеет все предпосылки к хорошему качеству. Рассматриваемый продукт вырабатывается на предприятии термостатным способом, что в настоящее время является редкостью среди предприятий по производству кисломолочных продуктов.

При соблюдении технологического процесса, а именно, тщательного подбора исходного сырья, соблюдения норм температур и давления при пастеризации и гомогенизации, заквашивания молока хорошо смоделированными, качественными заквасками, постоянного контроля качества полуфабриката в химической лаборатории, своевременного розлива и маркировки, можно добиться получения продукции, отвечающей требованиям современной индустрии питания.

Литература

1. Артеменко А.П., Евсеева Т.П., Фомина Е.А., Баранова А.А., Лопатова Н.Л. Качество молока, вырабатываемого в цехе по переработке молока колхоза «Урал» Ирбитского района // Молодежь и наука. 2016. № 7.
2. Баркова А.С., Колчина А.Ф., Барашкин М.И., Лоретц О.Г., Тарасенко М.Н., Беспмятных Е.Н. Аминокислотный состав молока коров черно-пестрой породы // Образование то и науката на XXI век – 2012: материали за VII международна научна практ. конф. София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2012. С. 95-100.
3. Быкова О.А. Химический состав мяса бычков симментальской породы при использовании в рационах сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // Евразийский союз ученых. 2015. № 8-3 (17). С. 116-118.

4. Быкова О.А. Результаты контрольного убоя и морфологический состав туш бычков симментальской породы на фоне применения сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // Аграрный вестник Урала. 2016. № 9 (151). С. 7-12.
5. Быкова О.А. Мясная продуктивность молодняка симментальской породы при использовании в рационах кормовых добавок из местных источников // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 117-120.
6. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// docs.cntd.ru/document/1200102731](http://docs.cntd.ru/document/1200102731) (дата обращения 26.03.2017).
7. ГОСТ 31456-2013 «Простокваша. Технические условия» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200102734> (дата обращения 26.03.2017).
8. Прокуран Н.В., Быкова О.А. Молочная продуктивность и состав молока коров симментальской породы австрийской селекции при включении в рацион природных минералов // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9 (75). С. 108-110.
9. Меркулова Н.Г., Меркулов М.Ю., Меркулов И.Ю. Переработка молока. Практические рекомендации. СПб.: ИД «Профессия», 2014. 348 с.
10. Сычева О.В. Молоко. Качество, состав, свойства. Проблемы и решения: монография. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. 70 с.
11. Кашеварова И.А. Улучшение качества кисломолочных и творожных продуктов // Молочная промышленность. 2012. № 3. С. 4-6.
12. Крючкова В.В., Яценко Н.Н., Контарева В.Ю. Кисломолочный биопроduct с растительными компонентами // Молочная промышленность. 2012. № 2. С. 65-66.
13. Лемехова А.А., Силантьева Л.А., Ивановская Л.С. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур // Молочная промышленность. 2012. № 9. С. 56-58.