

КЕФИР И КЕФИРНЫЙ ПРОДУКТ

Горбунова Л.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный рынок продуктов функционального питания на 65% состоит из молочных продуктов. На российском рынке это кисломолочные продукты с бифидобактериями, лактулозой, пробиотиками и др. На особом месте в этом ряду стоит кефир - единственный кисломолочный продукт, вырабатываемый на естественной симбиотической закваске - кефирных грибах. Однако, в последнее время на современном рынке появился аналог кефира, так называемый «кефирный продукт».

Основной целью нашей работы является сравнение технологических процессов производства кефира с использованием кефирного молочного гриба (КГ) и кефирного продукта, изготовленного на основе лиофилизированной бактериальной закваски (ЛБЗ).

На последнем этапе наших исследований мы изучали хранимоспособность продуктов. Мы провели исследование по сравнению составов, свойств, а также микробиологических показателей и показателей безопасности кефира и кисломолочного продукта на основе лиофилизированной кефирной закваски. Выработанные нами кефир и кефирный продукт относятся к скоропортящимся продуктам. Так же нужно учитывать тот факт, что увеличение температуры хранения данных продуктов может привести к интенсификации молочнокислого брожения, а ее понижение к развитию преимущественно спиртового брожения.

Основой санитарно-эпидемиологического обоснования сроков годности пищевых продуктов является проведение микробиологических, санитарно-химических исследований, оценка органолептических свойств образцов продукции в процессе хранения при температурах, предусмотренных нормативной и/или технической документацией.

Хранение продуктов, мы проводили при двух температурных режимах – при температуре $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и при температуре $(9\pm 1)^{\circ}\text{C}$. Данный принцип аггравированных температур позволяет учесть возможные нарушения в холодной цепи на пути доставки продукции потребителю.

Исследования проводили в течение 10 суток, с учетом установления срока хранения не более 5 суток.

Были изучены следующие микробиологические показатели кефира и кефирного продукта: количество молочнокислых микроорганизмов, БГКП, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл и коагулазоположительных стрептококков -*S. Aureus*. Патогенные микроорганизмы в 25 г продукта, стафилококки в 1,0 г продукта, бактерии группы кишечной палочки в 0,1 г продукта не были обнаружены на протяжении всего срока хранения как кефира, так и кефирного продукта, на основе лиофилизированной кефирной закваски.

Изменение молочнокислых микроорганизмов представлено в таблице 1.

Таблица 1- Микробиологические показатели образцов кефира и кефирного продукта в процессе хранения

Показатель	Количество микроорганизмов									
	Продолжительность хранения, сутки									
	0		3		5		7		10	
	Температура хранения, °С									
	4±2	9±1	4±2	9±1	4±2	9±1	4±2	9±1	4±2	9±1
Кефирный продукт										
МАФАнМ, КОЕ/г	2,9·10 ⁸	3,2·10 ⁸	3,4·10	4,0·10 ⁸	3,6·10 ⁸	4,9·10 ⁸	3,7·10 ⁸	6,6·10 ⁸	4,0·10 ⁸	1,1·10 ⁹
Плесени, КОЕ/г	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Кефир										
МАФАнМ, КОЕ/г	4,1·10 ⁸	4,7·10 ⁸	5,2·10 ⁸	5,9·10 ⁸	6,0·10 ⁸	7,1·10 ⁸	6,7·10 ⁸	9,6·10 ⁸	8,2·10 ⁸	3,1·10 ⁹
Плесени, КОЕ/г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Данные таблицы показывают, что количество молочнокислых микроорганизмов в кефире увеличивалось быстрее по сравнению с кефирным продуктом.

Чтобы понять, как данный рост микрофлоры влияет на титруемую кислотность в процессе хранения, мы исследовали изменение физико-химических (титруемая кислотность) показателей выработанных кефира и кефирного продукта. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение титруемой кислотности исследуемого кефира и кефирного продукта в процессе хранения

Показатель	Продолжительность хранения, сутки							
	1		3		5		10	
	Температура хранения, °C							
	4±2	9±1	4±2	9±1	4±2	9±1	4±2	9±1
Кефир								
Титруемая кислотность, °T	114±2	118±2	120±2	124±2	126±2	131±2	132±2	136±2
Кефирный продукт								
Титруемая кислотность, °T	119±2	124±2	126±2	130±2	129±2	136±2	135±2	140±2

Развитие молочнокислых бактерий приводит к дальнейшему сбраживанию лактозы и образованию молочной кислоты. По мере накопления молочной кислоты изменяется титруемая кислотность продуктов. Следует отметить, что накапливающаяся молочная кислота подавляет развитие газообразующих, маслянокислых и других нежелательных бактерий.

Несмотря на то, что общее количество молочнокислой микрофлоры в кефире было в 1,4-1,5 раз выше, чем в кефирном продукте, его титруемая кислотность была на 3-4 °Т ниже. Это можно объяснить различным качественным составом молочнокислой микрофлоры кефира и кефирного продукта. Это связано с тем, что в состав ЛБЗ входят термофильные молочнокислые микроорганизмы, которые являются активными кислотообразователями, в отличие от мезофильных молочнокислых микроорганизмов входящих в состав КГ.

Излишне высокая кислотность кефирного продукта, связанная с накоплением молочной кислоты, отрицательно влияет на консистенцию и вкус – происходит излишнее отслоение сыворотки и образование излишне кислого вкуса.

Мы провели исследование по сравнению составов, свойств, а также микробиологических показателей и показателей безопасности кефира и кисломолочного продукта на основе лиофилизированной кефирной закваски. Выяснили, что все показатели безопасности, а именно содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклеидов, и микробиологические показатели, а именно количество молочнокислых микроорганизмов, количество дрожжей и

фосфатаза в продуктах, находились в пределах нормы. Нами были установлены гарантированные сроки годности изготовленных кефира и кефирного продукта.

Список литературы

1. Догарева Н.Г., Стадникова С.В., Ребезов М.Б. Создание новых видов продуктов из сырья животного происхождения и безотходных технологий их производства // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. 2013. С. 945-953.
2. Зимичев, А. В. Кефирные грибки и закваски на их основе // Молочная промышленность, 2007. N 8.- С. 34-35.
3. Зинина О.В., Кизатова М.Ж., Ребезов М.Б., Третьяк Л.Н., Набиева Ж.С. Инновационное планирование научных разработок в пищевой промышленности: учебное пособие. Алматы, 2016.
4. Зинина О.В., Ребезов М.Б., Мирошникова Е.П., Прохасько Л.С. Инновации в производстве продуктов животного происхождения // Известия КГТУ. 2016. № 42. С. 104-116.
5. Канарейкина С.Г., Ребезов М.Б., Нургазезова А.Н., Касымов С.К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов. Алматы, 2015.
6. Миронова И.В., Галиева З.А., Ребезов М.Б., Мотавина Л.И., Смольникова Ф.Х. Основы лечебно-профилактического питания. Алматы, 2015.
7. Приданникова И. Культуры прямого внесения для производства кефирного продукта // Молочная промышленность, 2004. N 6. С. 44.
8. Ребезов М.Б., Богатова О.В., Догарева Н.Г., Альхамова Г.К., Наумова Н.Л., Залилов Р.В., Максимюк Н.Н. Основы технологии молока и молочных продуктов. Челябинск, 2011. Том 1
9. Ребезов М.Б., Зинина О.В., Ребезов Я.М., Мирошникова Е.П., Соловьева А.А. Разработка продуктов питания животного происхождения на основе биотехнологий // АПК России. 2016. Т. 23. № 2. С. 488-496.
10. Харитонов В.Д. Какой продукт следует называть кефиром // Молочная промышленность, 2010. N 4. С. 57-58.
11. Харитонов В.Д. Почему кефирный напиток не может называться кефиром // Молочная промышленность, 2011. N 11. С. 44.

