

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Пшеничная мука – 40 %	5,0	1,3	217
Просяная мука – 60 %	4,6	1,2	175

При добавлении просяной муки в мучную смесь изменяются цвет, вкус, аромат и внешний вид готовых изделий. При внесении в смесь 10 и 20 % просяной муки взамен пшеничной вкус и аромат печенья не отличаются от вкуса и аромата контрольного образца из пшеничной муки, форма изделий правильная, поверхность гладкая, без трещин, но окраска поверхности более равномерная по сравнению с контрольным образцом, печенье приобретает красивый золотистый цвет. При внесении в смесь 30 % просяной муки вкус и аромат печенья становятся более насыщенными, однако ярко выраженные привкус и аромат пшенной каши отсутствуют. Характерный вкус и аромат пшенной каши появляются у печенья, выпеченного из смеси, содержание просяной муки в которой было 40 % и выше. С увеличением доли просяной муки в мучной смеси до 50 % и более ухудшается форма готовых изделий – они трудно формуются, а при выпечке расплываются и подгорают. Печенье из просяной муки имело неправильную форму, на его поверхности были заметны трещины и выпуклости.

На основе проведенного анализа качества сахарного печенья можно рекомендовать замену в мучной смеси 30 - 40 % пшеничной муки высшего сорта на просяную муку, полученную с использованием гидротермической обработки зерна. Для дозировки просяной муки в мучной смеси в размере 30 % был проведен расчет энергетической ценности и содержания основных пищевых веществ в 100 г продукта. В соответствии с расчетом получены следующие данные: в 100 г печенья содержится 7,3 г белков, 15,9 г жиров, 68,6 г углеводов; энергетическая ценность печенья составляет 447 килокалорий.

Список литературы

1. Анисимова, Л.В. Перспективы использования смесей из пшеничной и просяной муки в хлебопечении [Текст] / Л.В. Анисимова, А.А. Беликова // Ползуновский вестник. - 2012. - № 2/2. - С.167-172.
2. Анисимова, Л.В. Использование просяной муки при производстве сахарного печенья [Текст] / Л.В. Анисимова, А.А. Беликова // Хранение и переработка зерна. - 2012. - № 8. - С.72-74.

КЕФИР КАК ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

О. А. Кострубова, Ю. Г. Стурова

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

История кисломолочных продуктов древняя, как мир. На ранней заре цивилизации наши предки уже умели перерабатывать молоко и потребляли его не только в натуральном виде. Геродот в своих бессмертных творениях, написанных в V веке до нашей эры, сообщал, что самым любимым напитком скифов был кумыс, приготовленный по особым технологиям из кобыльего молока. В русских лечебниках XVII века как лекарство при лечении туберкулеза, брюшного тифа и лихорадки прописывались кумыс и простокваша.

В середине XIX столетия в дворянских собраниях России передавались рассказы о таинственном напитке, который пьют горцы на Северном Кавказе, о том, что этот напиток исцеляет многие болезни и продлевает жизнь, что готовят этот напиток из молока, и что он

очень вкусен, питателен и слегка опьяняет. Таинственным напитком было не что иное, как кефир.

У горцев существовало поверье, согласно которому секрет приготовления кефира нельзя никому раскрывать. Категорически запрещалось продавать кефирные грибки, уступать их даром или дарить. По поверью, это могло навлечь на отступника веры гнев божий и тогда весь запас закваски в селении погибнет, а народ лишится пищи. У жителей Карачаево-Черкессии запрещалось передавать зерна закваски даже соседям. Закваска передавалась из рода в род. Единственный способ получить закваску - это ее украсть. У карачаевцев был даже специальный обряд «гыпы урлау», в переводе «похищение кефира» [4].

Получить грибки в искусственной среде русским ученым долгое время не удавалось, поэтому весной 1908 года молокозаводчик Н.П. Бландов отправляет свою лучшую работницу – Ирину Сахарову на Кавказ с целью заполучить кефирные грибки. Стоит сказать, что Ирина Сахарова выполнила свою задачу. Так, в начале 1909 года началась новая эра кефира [4].

Кисломолочный продукт кефир имеет исторически сложившееся наименование, зависящее от вида закваски и специфики технологии. Согласно Федеральному закону № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» продукт может называться кефиром лишь в том случае, если он произведен на симбиотической закваске – кефирных грибках, в остальных случаях продукт может называться только кефирным напитком. Кефирные напитки преимущественно вырабатываются на заквасках прямого внесения, которые, в свою очередь, бедны теми организмами, которые в большом количестве содержатся в кефирных грибках. Это объясняет то, что продукты, выработанные на заквасках прямого внесения, получают с нетипичным для кефира вкусом и ароматом [1, 6].

Кефирные грибки – прочное симбиотическое образование. Они имеют всегда определенную структуру и передают свои свойства и структуру последующим поколениям. Они имеют неправильную форму, сильноскладчатую или бугристую поверхность, консистенция их упругая, мягко-хрящеватая, размеры от 2 мм до 4 см и более [3].

В состав кефирного грибка входят ряд молочнокислых бактерий:

- мезофильные молочнокислые лактококки представлены *Lactococcus lactis*, *Lactococcus cremoris*;
- ароматобразующие бактерии *Lactococcus diacetylactis*, *Leuconostoc dextranicum*;
- молочнокислые палочки рода *Lactobacillus*;
- уксуснокислые бактерии;
- дрожжи [2].

Получают кефирные грибки путем культивирования на обезжиренном пастеризованном молоке непосредственно на молочных предприятиях. По мере роста грибков один - два раза в неделю их отделяют от культуральной закваски, фасуют в стерильные флаконы, заливают обезжиренным молоком или сывороткой. Срок хранения кефирного грибка – не более 10 дней при температуре от 8 °С до 100 °С.

Сухие кефирные грибки получают из натуральных (живых) кефирных грибков путем их высушивания в защитной среде, состоящей из молочной сыворотки с добавлением сахара (0,5 %) и аскорбиновой кислоты (0,01 %). Отделенные от культуральной жидкости грибки помещают в защитную среду в соотношении 1 : 20 и выдерживают в ней от 5 до 6 часов при температуре от 20 °С до 22 °С для наращивания дрожжей, которые являются наиболее чувствительными к замораживанию и высушиванию. После этого грибки отделяют от защитной среды, укладывают в стерильные лотки слоем 8 мм, закрывают стерильной марлей и сушат после замораживания способом сублимационной сушки. Сухие кефирные грибки фасуют порциями по 10, 20, 50 и 100 г в пакеты из полиэтилен-целлофана и запаивают. Срок хранения кефирных грибков 3 месяца при температуре не выше 80 °С [3].

На сегодняшний день многие заводы при производстве кефира пользуются заквасками прямого внесения.

Наиболее часто встречающиеся микроорганизмы в составе заквасок прямого внесения - это дрожжевые культуры, в частности, молочные дрожжи, которые имеют постоянную чис-

ленность, их легко хранить, очень удобно использовать. Гетероферментативные штаммы мезофильных культур в сочетании с молочными дрожжами придают продукту постоянство вкуса и консистенции.

Некоторые производители заквасок прямого внесения пытаются максимально приблизить кефирный напиток к кефиру по благоприятному влиянию на организм, обогащая закваски бифидобактериями, которые способны укреплять иммунную систему и поддерживать здоровую микрофлору желудочно-кишечного тракта.

Кефир усваивается организмом в три раза быстрее молока и к тому же стимулирует пищеварение, так что и другая пища начинает усваиваться быстрее. Белки далеко не всегда усваиваются легко, но те белки, что содержатся в кефире, не вызывают никаких затруднений.

Кроме молочного белка, в кефире содержатся углеводы и жиры, органические и жирные кислоты, натуральные сахара, витамины, минеральные вещества.

Благодаря наличию мезофильных молочнокислых лактококков в составе кефира данный напиток приносит большую пользу для ЖКТ и организма в целом.

Специфический острый, освежающий вкус кефира обусловлен сочетанием молочной кислоты, образующейся в результате молочнокислого брожения, спирта и углекислоты, которые накапливаются в результате спиртового брожения.

Уксуснокислые бактерии входят в состав естественной симбиотической закваски для кефира и придают кефиру при умеренном развитии специфический вкус и аромат.

Роль дрожжей в формировании качества кефира достаточно велика. Они являются не только возбудителями спиртового брожения, но и продуцентами витаминов группы В, антибиотических веществ, подавляющих развитие туберкулезной палочки и других патогенных микроорганизмов. Продукты жизнедеятельности дрожжей активизируют развитие молочнокислых бактерий.

Микроорганизмы кефирных грибков придают кефиру свойство сохраняемости, подавляя гнилостные бактерии, которые могли бы развиваться в молоке. В лабораторных исследованиях также было обнаружено, что они могут подавлять развитие сальмонелл и *Escherichia coli*.

Кроме того, кефир обладает антагонистическим действием, что чрезвычайно важно при желудочных расстройствах инфекционного характера, а так как кефир — продукт довольно кислый, его употребление не рекомендовано в случае кишечных заболеваний, связанных с повышенной кислотностью. Если же она меньше нормы, как это бывает, например, при некоторых формах хронических гастритов, то кефир становится необходимым, чуть ли не самым важным компонентом диеты [5].

Сильнейший антисептик, содержащийся в кефире — молочная кислота — образуется в процессе молочнокислого брожения продукта в период его приготовления. Кислая среда, образуемая кефиром в желудке, способствует хорошему усвоению кальция, железа и витамина D, улучшает пищеварение и усвоение всех питательных веществ. Происходит это из-за повышения активности пищеварительных ферментов и усиления секреции желудочного сока. Молочная кислота нормализует перистальтику кишечника, принимает активное участие в расщеплении трудноусвояемого молочного белка казеина и обладает бактериостатическим действием.

Кефир обладает способностью выводить из организма токсины и другие вредные вещества, что является необходимым условием успешного лечения любых, а не только желудочно-кишечных заболеваний.

Список источников

1. Молочная промышленность [Текст]: журнал-каталог. - №11. - 2011.
2. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст]: учеб. для ВУЗов / П.П. Степаненко. - М.: 1999. - 412 с.
3. Стурова, Ю.Г. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы биологии и микробиологии молочных продуктов» для студентов специальности 260303

«Технология молока и молочных продуктов» [Текст] / Ю.Г. Стурова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 56 с.

4. История кефира [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://histpro.narod.ru/kefir.html/> - Загл. с экрана.

5. Лечебные свойства кефира и живого йогурта [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://supercook.ru/zz140-02.html/> - Загл. с экрана.

6. Федеральный закон № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМОКИСЛОТНОГО СЫРНОГО ПРОДУКТА С ОБЛЕПИХОЙ И НАПИТКА НА ОСНОВЕ СЫВОРОТКИ

О. В. Кольтюгина, М. В. Бычкова

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

В странах Западной Европы мягкие сыры занимают доминирующую позицию в общем ассортименте производимых сыров. В Швеции при росте объемов производства твердых и полутвердых сыров на 1 % выработка мягких, с плесенью (голубых) и свежих увеличилась на 23 %. Во Франции мягкий свежий сыр – это единственный продукт, объемы выработки которого повышались в течение десятилетнего периода [3].

Ассортимент сыров, выпускаемый сыродельными предприятиями России, довольно узок. Доминирующее положение в нем, в основном, занимают полутвердые прессуемые сычужные сыры, в результате чего ниша других сыров отдана импорту [1, 2].

Однако анализ экономических и технологических особенностей выработки различных видов сыров показывает, что на современном этапе развития российского сыроделия при имеющем месте дефиците молочного сырья, его невысокого качества, сезонности сыродельного производства, перспективным направлением и важнейшим фактором успешного сыродельного бизнеса является изменение ассортиментной политики в сторону увеличения объемов производства мягких сыров.

Технологическая схема производства термокислотного сырного продукта с различными коагулянтами и напитка на основе сыворотки представлена в таблице 1.

Термокислотный сырный продукт и напиток на основе сыворотки вырабатывается из цельного, обезжиренного или нормализованного пастеризованного или сырого молока путем свертывания его смесью обезжиренного облепихового сока с сывороткой. Рекомендуемая титруемая кислотность в пределах от 18 до 22 °Т. При такой кислотности и высоком содержании сухих веществ наблюдается максимальный выход продукта.

Таблица 1 – Технологическая схема производства термокислотного сыра с различными коагулянтами и напитка на основе сыворотки

Технологический процесс	Параметры и показатели
1	2
Приемка сырья	
Молоко-сырье	ФЗ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»
Сыворотка молочная	
Обезжиренный облепиховый сок	ФЗ № 178 «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей»