



(19) KG (11) 1714 (13) C1
(51) A23C 9/13 (2014.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20140069.1

(22) 20.06.2014

(46) 31.03.2015. Бюл. № 3

(76) Мусульманова М. М.; Мамбетова А. Ш. (KG); Райфшнайдер И. В. (DE)

(56) Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шилер. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.

(54) Многокомпонентный пищевой продукт и способ его приготовления

(57) Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для производства многокомпонентных молочных продуктов с функциональными свойствами.

Задачей изобретения является повышение пищевой, биологической ценности, интенсификация технологического процесса производства, расширение ассортимента молочных продуктов с добавленной функциональностью.

Поставленная задача решается получением многокомпонентного пищевого продукта функционального назначения, включающего белковую основу, ферментированную сливочно-зерновую смесь и/или вкусовые наполнители, где в качестве белковой основы используют зернёный молочный белок, в качестве ферментированной сливочно-зерновой смеси - сквашенные сливки в комбинации с цельносмолотыми зёренами злаков (пшеницы, ячменя, кукурузы и их смесь) при следующем количественном соотношении компонентов 2:1, в качестве вкусового наполнителя используют соль в количестве 0,15 % и сахар 2 % к массе пищевого продукта и в способе приготовления многокомпонентного пищевого продукта, предусматривающего подготовку белковой основы с последующим смешиванием со сливками, белковую основу - зерненную сырную массу готовят путем сычужного свертывания белков обезжиренного молока с последующим отделением сыворотки и отпрессовыванием до массовой доли влаги не более 70 %, причем перед смешиванием с белковой основой сливки в комбинации с зерновыми злаками, подвергают ферментации лактобактериями до 50-75 °Т.

2 н. п. ф., 3 з. п. ф., 1 табл.

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для производства многокомпонентных молочных продуктов с функциональными свойствами.

Известны кисломолочные напитки, полученные сквашиванием молочно-зерновой смеси заквасками различного состава [Предварительный патент KG № 294, кл. A23C 9/127, 1999].

Ближайшим прототипом является домашний сыр [Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шилер. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.].

Недостатком прототипа является отсутствие в его составе ряда физиологически функциональных ингредиентов растительного происхождения, длительность технологического процесса.

Задачей изобретения является повышение пищевой, биологической ценности, интенсификация технологического процесса производства, расширение ассортимента молочных продуктов с добавленной функциональностью.

Поставленная задача решается получением многокомпонентного пищевого продукта функционального назначения, включающего белковую основу, ферментированную сливочно-

зерновую смесь и/или вкусовые наполнители, где в качестве белковой основы используют зернёный молочный белок, в качестве ферментированной сливочно-зерно-вой смеси - сквашенные сливки в комбинации с цельносмолотыми зёрнами злаков (пшеницы, ячменя, кукурузы и их смесь) при следующем количественном соотношении компонентов 2:1, в качестве вкусового наполнителя используют соль в количестве 0,15 % и сахар 2 % к массе пищевого продукта и в способе приготовления многокомпонентного пищевого продукта, предусматривающего подготовку белковой основы с последующим смешиванием со сливками, белковую основу - зерненную сырную массу готовят путем сычужного свертывания белков обезжиренного молока с последующим отделением сыворотки и отпрессовыванием до массовой доли влаги не более 70 %, причем перед смешиванием с белковой основой сливки в комбинации с зерновыми злаками, подвергают ферментации лактобактериями до 50-75 °Т.

Основной белок молока - казеин - является одним из наиболее полноценных, т. е. содержит полный набор незаменимых аминокислот и в достаточном количестве.

Функциональное действие зерновых злаков обусловлено присутствием целого комплекса биологически активных веществ - фитонутриентов (пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, липиды, антиоксиданты, пребиотические углеводы и др.).

Цельное зерно, вводимое в состав пищевого композита, сохраняет в себе все части зерна: цветочную оболочку (отруби), эндосперм и зерновой зародыши.

Эндосперм составляет 85 % массы зерна и состоит из белка и крахмала, придающее зерновым продуктам основную пищевую ценность. Сочетание белков животного и растительного происхождения существенно повышает биологическую ценность целевого продукта.

Зародыши пшеницы, составляющие всего 1,5 % общей массы зерновки, представляют собой уникальный концентрат ценных в физиологическом и биологическим отношении пищевых веществ: белков, жиров, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, фитоэстрогенов и фитостеринов.

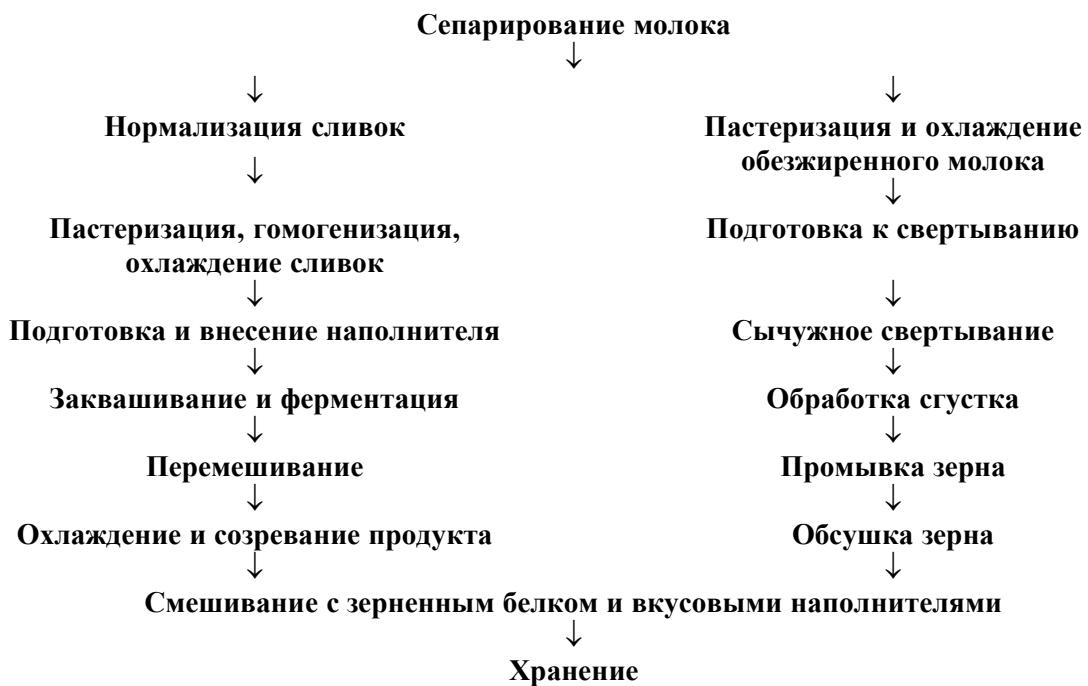
Благодаря уникальному составу пшеничные зародыши при регулярном употреблении оказывают общеукрепляющее и тонизирующее действие, повышают работоспособность и сопротивляемость к различным заболеваниям, сдерживают старение организма. Зародыши пшеницы являются также источниками лецитина, способствующего предупреждению атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний, улучшению работы мозга, усвоению тиамина печенью и витамина А кишечником.

Оболочки (отруби) составляют оставшиеся 13,5 % массы зерна. Они богаты пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами (железо, кальций, калий, натрий, магний, медь, цинк, фосфор), антиокислителями и «здоровыми» жирами. Обычно эти составные части удаляются в процессе очистки зерна. Особую ценность представляют пищевые волокна, которые выводят из организма метаболиты пищи, способны связывать радионуклиды и соли тяжелых металлов, регулируют физиологические процессы в органах пищеварения и обеспечивают профилактику многих заболеваний человека. В частности, пищевые волокна активно связывают желчные кислоты, изымая их из печеночно-кишечного кругооборота. Это приводит к снижению уровня желчных кислот и эндогенного холестерина. Известно, что избыточное количество холестерина и насыщенных жирных кислот является причиной формирования на стенках сосудов холестериновых бляшек, возникновения атеросклероза, ишемической болезни сердца и других заболеваний. Внешние слои злаков содержат и другие вещества, обладающие антиканцерогенным, антихолестеринемическим, антиоксидантным действием, улучшающие пищеварение и регулирующие содержание глюкозы в крови: фитостерины, сапонины, полифенолы, ингибиторы протеаз, фитоэстрогены.

Заявляемый пищевой композит с потенциальными функциональными свойствами готовят в соответствии со следующей технологической схемой:

Приёмка сырья





Результатом сепарирования молока является получение двух фракций - сливок и обезжиренного молока, которые перерабатываются по отдельным схемам.

В нормализованные, пастеризованные, гомогенизированные и охлаждённые до температуры заквашивания ($28\text{--}32^{\circ}\text{C}$) сливки вносят наполнитель, который готовят следующим образом.

Зерна злаковых культур очищают от сорной примеси и подвергают тепловой обработке (обжариванию) для придания специфического вкуса, напоминающего ореховый. Прожаренные зерна размалывают на лабораторной мельнице и готовят образцы наполнителя по следующей технологии: в кипящую воду небольшими порциями насыпают определенное количество цельносмолотого зерна в соотношении вода: цельносмолотое зерно 1:8 и при постоянном помешивании выдерживают 10-15 мин. После охлаждения до температуры заквашивания, зависящей от состава микрофлоры закваски, их используют для приготовления модифицированной сметаны функциональной направленности.

В подготовленные сливки вносят подготовленный наполнитель дозой 20 % к массе заквашиваемых сливок и комбинированную закваску мезо- и термофильных лактобактерий (3-5 % к массе смеси) при постоянном перемешивании. Заквашенную сливочно-зерновую смесь перемешивают 10-15 мин. Повторно перемешивают через 1-1,5 ч, после чего смесь оставляют в покое для сквашивания (ферментации). При сквашивании в результате жизнедеятельности микрофлоры заквасок образуется молочная кислота, вызывающая совместную коагуляцию казеина и сывороточных белков, накапливаются ароматические вещества (диацетил, ацетоин, летучие жирные кислоты, спирты, эфиры), определяющие вкус и аромат продукта. Сквашивание ведется до образования сгустка с определённой кислотностью ($50\text{--}75^{\circ}\text{T}$).

Сквашенную сливочно-зерновую смесь перемешивают для получения однородной консистенции в течение 3-15 мин не очень интенсивно и немедленно направляют на охлаждение в камеру с температурой $0\text{...}6^{\circ}\text{C}$. Одновременно происходит созревание продукта. Процесс длится 6... 12 ч. Перемешивание смеси при этом не допускается.

В процессе созревания приостанавливаются биохимические процессы, а именно нарастание кислотности, сохраняется активность ароматообразующей микрофлоры (накапливается аромат продукта); продукт приобретает густую консистенцию за счет дополнительного отвердевания триглицеридов молочного жира; усиливается прочность сгустка; связывается некоторое количество влаги (набухает белок молока и пищевые волокна зерен злаков). После созревания продукт готов к смешиванию с белковой основой.

Обезжиренное молоко подвергают пастеризации при температуре $72\text{--}74^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 15-20 с и охлаждают до температуры свёртывания ($30\text{--}32^{\circ}\text{C}$). В подготовленное молоко вносят водный 40 %-ный раствор хлористого кальция из расчёта 400 г безводной соли на 1 т молока, закваску, приготовленную на чистых культурах лактобактерий, дозой 5-8 % и 1 %-ный

раствор молокосвёртывающего фермента дозой 1 г на 100 кг молока. После тщательного перемешивания смесь оставляют в покое при температуре свёртывания на 30-60 мин. Образующийся ровный плотный сгусток разрезают проволочными ножами на кубики размером 2-2,5 см по ребру и оставляют на 30-40 мин для выделения сыворотки. По истечении указанного времени сыворотку отделяют и промывают белковые зёरна несколько раз холодной водой для удаления остатков сыворотки. Затем зёрна погружают в ледяную воду для отверждения. Через 2-3 ч зернёный белок отделяют от воды, подвергают обсушке (самопрессованию) до необходимой влажности (не более 70 %) и смешивают с ферментированной сливочно-зерновой смесью в соотношении 3:1.

В качестве вкусового наполнителя можно использовать поваренную соль дозой 0,15 % или сахар дозой 2 % к массе смеси.

Органолептические и физико-химические показатели нового многокомпонентного пищевого композита представлены в таблице.

Таким образом, добавление в рецептуру пищевого композита цельносмолотых зёрен злаков позволяет:

- повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта за счёт содержащихся в зерновых добавках физиологически функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов, незаменимых аминокислот, растительных белков), обладающих антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью, противовоспалительным, токсиносвязывающим эффектом;
- снизить энергетическую ценность изделий за счёт введения растительных компонентов;
- улучшить качество готовых изделий;
- расширить ассортимент молочных продуктов с потенциальными лечебно-профилактическими свойствами, обусловленными присутствием физиологически функциональных ингредиентов зерновых злаков;
- интенсифицировать технологический процесс выработки.

Таблица

Компоненты рецептуры и свойства сырья и готового продукта	Примеры реализации способа			
	Домашний сыр (прототип)	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Массовая доля жира в сметане, %	-	10	20	25
Масса сметаны, кг	-	25	25	25
Масса сливок 20 %, кг	20,25	-	-	-
Масса сырного зерна, кг	78,75	75	75	75
Внешний вид и консистенция	Мягкая сырная масса с отчётливо различимыми зёрнами, покрытыми сливками	Мягкая сырная масса с отчётливо различимыми зёрнами, покрытыми сквашенной смесью сливок и цельносмолотых зёрен злаков		
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов; в меру солоноватый вкус с привкусом внесённых зерновых злаков		
Цвет	От белого до слегка желтоватого с кремовым оттенком	Белый, с кремовым оттенком с вкраплениями частиц внесённого зернового наполнителя, равномерный по всей массе		
Массовая доля жира в готовом продукте, %	4,0	3,0	5,0	7,0
Массовая доля влаги, %	79	79	76	73
Кислотность, °Т	Не нормируется	120	119	110
Кислотность на 3-е сутки хранения, °Т	-	177	168	164
Время хранения, час	72	72		

Формула изобретения

1. Многокомпонентный пищевой продукт функционального назначения, включающий белковую основу, ферментированную сливочно-зерновую смесь и/или вкусовые наполнители, от-

личаю щий ся тем, что в качестве белковой основы используют зернёный молочный белок, в качестве ферментированной сливочно-зерновой смеси - сквашенные сливки в комбинации с цельносмолотыми зёрнами злаков (пшеницы, ячменя, кукурузы и их смесь) при количественном соотношении компонентов 2:1.

2. Многокомпонентный пищевой продукт функционального назначения по п. 1, отличаю щий ся тем, что в качестве вкусового наполнителя используют соль в количестве 0,15 % к массе пищевого продукта.

3. Многокомпонентный пищевой продукт функционального назначения по п. 1, отличаю щий ся тем, что в качестве вкусового наполнителя используют сахар в количестве 2 % к массе продукта.

4. Способ приготовления многокомпонентного пищевого продукта, предусматривающий подготовку белковой основы с последующим смешиванием со сливками, отличаю щий ся тем, что белковую основу - зерненную сырную массу готовят путем сычужного свертывания белков обезжиренного молока с последующим отделением сыворотки и отпрессовыванием до массовой доли влаги не более 70 %.

5. Способ по п. 4, отличаю щий ся тем, что перед смешиванием с белковой основой сливки в комбинации с зерновыми злаками подвергают ферментации лактобактериями до 50-75 °Т.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03