



(19) **KG** (11) **1713** (13) **C1**  
(51) **A23C 9/00** (2014.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

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

(21) 20140068.1

(22) 20.06.2014

(46) 31.03.2015. Бюл. № 3

(76) Мусульманова М. М.; Мамбетова А. Ш.; Аксупова А. М. (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. - С. 95-96

#### (54) Сметана-комби и способ её приготовления

(57) Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для производства обогащенных кисломолочных продуктов, в том числе модифицированной сметаны с функциональными свойствами.

Задачей изобретения является повышение пищевой, биологической и снижение энергетической ценности продуктов типа сметаны, расширение ассортимента молочных продуктов повышенной функциональности, улучшение консистенции и увеличение сроков их хранения.

Поставленная задача решается получением сметаны-комби, включающем физиологически функциональные ингредиенты, где в качестве источника физиологически функциональных ингредиентов в состав рецептуры вводят зерна злаков: пшеницы, ячменя, кукурузы или их смесь и в способе приготовления сметаны-комби, предусматривающем ферментацию сливок молочнокислыми бактериями с последующим созреванием при низких температурах, причем перед ферментацией в сливки вводят подготовленный растительный компонент, содержащий физиологически функциональные ингредиенты цельно смолотых зерен злаков, дозой 20 % к массе заквашиваемых сливок.

2 н. п. ф., 1 табл

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для производства обогащенных кисломолочных продуктов, в том числе модифицированной сметаны 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 сметана с наполнителями [Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, З. Х. Диланян, Л. В. Чекулаева, Г. Г. Шилер. - М.: Агропромиздат, 1991. - С. 95-96].

Недостатком прототипа является отсутствие в его составе основного физиологически функционального ингредиента - пищевых волокон и других биологически активных компонентов растительного происхождения, повышенная энергетическая ценность, ограниченный срок хранения.

Задачей изобретения является повышение пищевой, биологической и снижение энергетической ценности продуктов типа сметаны, расширение ассортимента молочных продуктов повышенной функциональности, улучшение консистенции и увеличение сроков их хранения.

Поставленная задача решается получением сметаны-комби, включающем физиологически функциональные ингредиенты, где в качестве источника физиологически функциональных

ингредиентов в состав рецептуры вводят зерна злаков: пшеницы, ячменя, кукурузы или их смесь и в способе приготовления сметаны-комби, предусматривающем ферментацию сливок молочнокислыми бактериями с последующим созреванием при низких температурах, причем перед ферментацией в сливки вводят подготовленный растительный компонент, содержащий физиологически функциональные ингредиенты цельно смолотых зерен злаков, дозой 20 % к массе заквашиваемых сливок.

Сущность изобретения заключается в повышении пищевой, биологической и снижении энергетической ценности целевых продуктов. Сметана модифицированного состава («Сметана-комби») имеет улучшенные структурно-механические свойства (консистенцию), рекомендуется как лечебно-профилактический продукт для питания различных групп населения, что обусловлено следующими факторами.

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 модифицированной сметаны, сохраняет в себе все части зерна: цветочную оболочку (отруби), эндосперм и зерновой зародыши.

Эндосперм составляет 85 % массы зерна и состоит из белка и крахмала, придающих 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.

В состав зародышей входит от 23,8 до 41,0 % белка с высоким содержанием незаменимых аминокислот. Жир (7,4... 15,4 %) представлен, как правило, ненасыщенными жирными кислотами (омега-6). В состав минеральных веществ входят (мг/100 г): натрий 27...41, калий 870...990, фосфор 420...530, кальций 25...30, железо 0,8... 1,2. Зародыши пшеничного зерна богаты токоферолом (витамином Е): всего 6 г зародышей пшеницы обеспечивают среднюю суточную норму его потребления - от 10 до 16 мг. В зародышах также обнаружено значительное количество витаминов, (мг/100 г): бета-каротина - 0,6, тиамина - до 22,0, рибофлавина - до 1,3, никотиновой кислоты - 3,4...9,1. 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.

Модифицированную сметану «Сметану-комби» готовят в соответствии со следующей технологической схемой:

Приёмка сырья → Сепарирование молока → Нормализация сливок → Пастеризация, гомогенизация, охлаждение сливок → Подготовка и внесение наполнителя → Заквашивание и ферментация → Перемешивание → Фасование и упаковывание → Охлаждение и созревание

сметаны → Хранение.

В нормализованные, пастеризованные, гомогенизированные и охлаждённые до температуры заквашивания (28...32 °С) 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 пастеризованные и охлаждённые сливки вносят подготовленный наполнитель и закваску в соответствии с рецептурой (табл. 1) при постоянном перемешивании. Состав закваски: чистые культуры мезофильных и термофильных лактококков. 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, ацетон, летучие жирные кислоты, спирты, эфиры), определяющие вкус и аромат продукта.

Сквашивание ведется до образования сгустка с определённой кислотностью, зависящей от вида модифицированной сметаны (60...85 °Т).

Сквашенную сливочно-зерновую смесь перемешивают для получения однородной консистенции в течение 3...15 мин не очень интенсивно и направляют на фасовку.

После фасовки продукт немедленно направляют в камеру с температурой 0...6 °С, где происходит охлаждение продукта с одновременным созреванием. Процесс длится 6...12 ч. Перемешивание модифицированной сметаны 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 структуры сгустка; связывается некоторое количество влаги (набухает белок и пищевые волокна цельносмолотого зерна). После созревания продукт готов к реализации.

Модифицированную сметану («Сметану-комби») хранят не более 120 ч при температуре 0...6 °С. Гарантированный срок хранения не более 120 ч с момента окончания технологического процесса.

Рецептура и показатели качества модифицированной сметаны («Сметаны-комби») приведены в табл. 1.

Как видно из приведённой таблицы, добавление цельносмолотых зёрен злаков приводит к снижению титруемой кислотности модифицированной сметаны с соответствующим повышением её диетических свойств. Благодаря присутствию в цельной пшенице растительного белка глютена и пищевых волокон, обладающих высокой влагоудерживающей способностью, снижена способность продуктов к синерезису и увеличено время их хранения (более чем в 1,5 раза), что видно по нарастанию кислотности, которая в опытных продуктах даже на седьмые сутки хранения не превышает допустимые стандартом 100 °Т. Реологические свойства (плотность сгустка) заявляемого продукта улучшены, что видно по времени истечения сгустка из капилляра вискозиметра, которое для модифицированной сметаны более чем в 2,5 раза превышает аналогичный показатель для сметаны без наполнителя.

Как видно из приведённой таблицы, добавление цельносмолотых зёрен злаков приводит к снижению титруемой кислотности модифицированной сметаны с соответствующим повышением её диетических свойств. Благодаря присутствию в цельной пшенице растительного белка глютена и пищевых волокон, которые обладают высокой влаго-удерживающей способностью, снижена способность продуктов к синерезису и увеличено время их хранения (более чем в 1,5 раза), что видно по нарастанию кислотности, которая в опытных продуктах даже на седьмые сутки хранения не превышает допустимые стандартом 100 °Т. Реологические свойства (плотность сгустка) заявляемого продукта улучшены, что видно по времени истечения сгустка из капилляра вискозиметра, которое для модифицированной сметаны более чем в 2,5 раза превышает

аналогичный показатель для сметаны без наполнителя.

Таким образом, добавление в рецептуру модифицированной сметаны цельносмолотых зёрен злаков (20 % к массе сливок) позволяет:

- повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта за счёт содержащихся в добавках физиологически функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов, незаменимых аминокислот, растительных белков), обладающих антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, antimикробной активностью, противовоспалительным, токсиносвязывающим эффектом;
- снизить энергетическую ценность изделий за счёт введения менее энергоёмких растительных компонентов;
- повысить выход продукта из единицы молочного сырья за счёт замены его части на растительное;
- снизить себестоимость готовой продукции за счёт замены части молочного сырья на более дешёвое растительное;
- улучшить качество готовых изделий, в том числе консистенцию и хранимоспособность;
- расширить ассортимент молочных продуктов с потенциальными лечебно-профилактическими свойствами, обусловленными присутствием физиологически функциональных ингредиентов зерновых злаков.

Таблица

Компоненты рецептуры и свойства сырья и готового продукта	Примеры реализации способа					
	Сметана по КМС 724:2000	1	2	3	4	5
Массовая доля жира в сливках, %	В зависимости от массовой доли жира в готовой сметане	12,3	18,6	24,9	31,1	37,3
Сливки из коровьего молока, кг	По рецептуре	80	80	80	80	80
Цельносмолотое зерно кукурузы / цельносмолотое зерно пшеницы / цельносмолотое зерно ячменя / микс из цельносмолотых зёрен злаков (1:1:1), кг	-	20	20	20	20	20
Закваска на чистых культурах лактобактерий, кг	По рецептуре	Закваска прямого внесения (DVS), масса которой зависит от массы заквашиваемых сливок				
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру густая. Вид глянцевитый. Допускается недостаточно густая, слегка вязкая. Наличие единичных пузырьков воздуха, незначительная крупноточечная	В меру густая. Допускается недостаточно густая, слегка вязкая, наличие единичных пузырьков воздуха. Наличие частиц внесённого наполнителя	В меру густая, допускается недостаточно густая, слегка вязкая. Наличие частиц внесённого наполнителя			
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, с выраженным привкусом и ароматом, свойственным пастеризованному продукту. Допускается слабо выраженный кормовой привкус	Чистые, кисломолочные, свойственные пастеризованному продукту, с выраженным привкусом и ароматом внесённого наполнителя. Допускается слабо выраженный кормовой привкус				
Цвет	Белый, с кремовым	Белый, с кремовым оттенком с вкрапле-				

	оттенком, равномерный по всей массе	ниями частиц внесённого наполнителя, равномерный по всей массе				
Массовая доля жира, %	10-30	10	15	20	25	30
Кислотность, °Т	60-100 (включительно)	85-90	80-85	75-80	70-75	65-70
Кислотность на 7-е сутки хранения, °Т	(нет сведений, т. к. срок хранения сметаны по стандарту не более 72 ч)	100	92	85	80	75
Время истечения продукта из капилляра вискозиметра, с	29,2				75,4	
Время хранения, час	72				120	

### **Ф о р м у л а изобретения**

1. Сметана-комби, включающая физиологически функциональные ингредиенты, отличающаяся тем, что в качестве источника физиологически функциональных ингредиентов в состав рецептуры вводят зерна злаков: пшеницы, ячменя, кукурузы или их смесь.

2. Способ приготовления сметаны-комби, предусматривающий ферментацию сливок молочнокислыми бактериями с последующим созреванием при низких температурах, отличающейся тем, что перед ферментацией в сливки вводят подготовленный растительный компонент, содержащий физиологически функциональные ингредиенты цельно смолотых зерен злаков, дозой 20 % к массе заквашиваемых сливок.

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