

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано при производстве новых видов сливочного масла с лечебно-профилактическими и радиопротекторными свойствами, а также с оригинальными органолептическими показателями.

Известен способ производства кисло-сливочного масла, предусматривающий пастеризацию сливок, дезодорацию, охлаждение, физическое созревание сливок, сбивание, внесение в пласт масла в процессе механической обработки вкусоароматической смеси. Вкусоароматическая смесь основана на ароматизаторе ВНИИЖ-43 М [Авт. св. СССР №1460780, кл. А 23 С 15/02, 1987].

Недостаток способа в том, что искусственно созданный ароматизатор ВНИИЖ-43 М не обладает лечебно-профилактическими и радиопротекторными свойствами, не способствует улучшению структуры и консистенции масла. Кроме того, внесение ароматизатора не улучшает цвет и запах сливочного масла.

Известен способ производства сливочного масла методом сбивания, взятый нами за прототип [Технологическая инструкция по производству сливочного масла// Сборник технологических инструкций по производству сливочного и топленого масла. - Углич, 1989. - С. 40-55].

Сливки с массовой долей жира  $37 \pm 2\%$  пастеризуют при температуре  $92-95^{\circ}\text{C}$ , затем их дезодорируют при разрежении дезодоратора 0,01-0,04 МПа. Затем горячие сливки охлаждают в потоке до температуры физического созревания ( $4-20^{\circ}\text{C}$ ) и выдерживают при этой температуре 15-17 ч. Созревшие сливки подогревают до температуры сбивания ( $7-16^{\circ}\text{C}$ ) водой, температура которой не превышает  $27^{\circ}\text{C}$ , с последующей их выдержкой при этой температуре не менее 30 мин. Подготовленные таким образом сливки направляют в маслоизготовитель периодического или непрерывного действия.

Предусматривается в процессе механической обработки пласта масла, для нормализации, вводить насосом-дозатором пастеризованные пахту или сливки.

Недостаток способа в том, что полученное сливочное масло не обогащается добавками, обладающими лечебно-профилактическими и радиопротекторными свойствами.

В основу изобретения поставлена задача создания способа производства нового вида сливочного масла путем использования добавки - криопорошка из традиционного и нетрадиционного пищевого растительного сырья, обеспечить обогащение масла ценными составными компонентами растительного сырья с сохранившимися биологически активными веществами, обладающими лечебно-профилактическими и радиопротекторными свойствами. При этом в итоге обеспечивается хорошая консистенция масла, улучшается вкус, аромат, цвет, пластичность и хранимоспособность.

Поставленная задача решается тем, что в способе производства сливочного масла, предусматривается пастеризация сливок, дезодорация, охлаждение, созревание, сбивание сливок, образование масляного пласта, нормализацию масла в процессе механической обработки пласта, расфасовку. Согласно изобретению в процессе механической обработки пласта масла в него вносят раствор криопорошков из традиционного и нетрадиционного растительного сырья, который приготавливают, смешивая криопорошки в количестве 10-20% к массе предварительно пастеризованной жидкости температурой  $15-30^{\circ}\text{C}$  с последующей выдержкой при этой температуре в течение 5-10 мин и дальнейшим охлаждением полученного раствора до температуры внесения его в пласт масла, из расчета содержания его в готовом масле 0,5-10%. При растворении криопорошков из традиционного и нетрадиционного растительного сырья в качестве жидкости можно использовать пахту, молоко, воду или сливки.

Можно в раствор криопорошков в пастеризованной жидкости вводить сахар или соль,

Причинно-следственная связь между предлагаемыми признаками и ожидаемым техническим результатом заключается в следующем.

Криопорошки получают методом низкотемпературного обезвоживания, т.е. криотехнологией. Технология обеспечивает практически полное сохранение в готовом продукте всех биологически активных соединений сырья, химического состава, органолептических свойств. Это природная комбинация биоактивных компонентов, которые обладают иммунodefицитным, общеукрепляющим действием, способствуют улучшению обмена веществ, а также блокируют поглощение радионуклидов на уровне желудочно-кишечного тракта, способствуют выведению радионуклидов из организма человека, имеют противолучевое и антиоксидантное действие.

Применяются криопорошки из традиционного пищевого растительного сырья - фруктов, ягод, овощей, прянно-ароматического сырья, например: ягод черной смородины, земляники, клубники, малины, вишен, абрикос, кизила, яблок, груш, топинамбура, моркови, свеклы, лука, петрушки, чеснока, укропа, майорана, тархуна, кориандра и др. Применяют также криопорошки из нетрадиционного пищевого растительного сырья, например - листьев и почек черной смородины, семян амаранта и др.

Криопорошки содержат широкий спектр углеводов, пектиновые вещества, органические кислоты, клетчатку, белки, микроэлементы (медь, кобальт, железо и др.), антрациновые полифенольные соединения, аминокислоты.

Сложный комплекс химических и биохимических соединений, который входит в состав криопорошков, позволяет отнести его к продуктам, обладающим широким спектром лечебно-профилактических и радиопротекторных свойств.

Криопорошки, благодаря сублимационной сушке, обладают очень пористой структурой, при увлажнении мгновенно восстанавливают свой первоначальный объем, а также имеют способность набухать, образуя коллоидные растворы, что используется в качестве стабилизатора структуры продукта.

Все эти качества дают возможность вводить в качестве добавки криопорошки традиционного и нетрадиционного растительного сырья в сливочное масло. За счет этого сливочное масло приобретает лечебно-профилактические и радиопротекторные свойства.

В связи с тем, что наилучшее восстановление первоначального объема и структуры криопорошков проходит в воде и водных растворах, целесообразно вводить криопорошки из традиционного и нетрадиционного пищевого сырья в виде добавки для производства сливочного масла, растворяя их в пастеризованной пахте, воде, молоке или сливках.

Исследовали качество полученного раствора при растворении криопорошков в воде при температурах 10-35°C. Полученные данные представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что при температуре 10°C процесс восстановления происходит плохо, так как слишком низкая температура. При температуре выше 30°C происходит разрушение биологически активных веществ. Из этого следует, что оптимальная температура для внесения криопорошка в воду 15-30°C.

Исследовали качество полученного раствора при растворении криопорошка в воде при средней температуре 20°C в зависимости от времени выдержки раствора. Полученные данные представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что время выдерживания раствора больше 10 мин нецелесообразно, так как увеличивается длительность технологического процесса и энергозатраты. Оптимальное время выдержки раствора 5-10 мин.

Проводили исследования качества раствора в зависимости от количества вносимого криопорошка в воду при средних значениях технологических режимов - температуры 20°C и выдержки при этой температуре 7 мин. Полученные результаты показали, что при внесении криопорошка в количестве 5% раствор имеет жидкую консистенцию, слабо выраженный цвет. Использование такого раствора приведет к выработке сливочного масла низкого качества.

При внесении более 20% криопорошка раствор получается высокой концентрации, частицы криопорошка плохо растворяются. В связи с этим нельзя использовать такой раствор.

Оптимальным количеством вносимого криопорошка является 10-20%. При внесении такого количества криопорошка раствор получается хорошего качества. Консистенция его однородная, пластичная. При приготовлении раствора наблюдается практически полная восстанавливаемость частиц криопорошка.

Также проводили исследования при приготовлении раствора криопорошков в пастеризованной пахте, молоке и сливках. Данные исследований показали, что технологические параметры для пахты, воды, молока и сливок одинаковые, что позволяет в качестве растворителя брать пахту, воду, молоко или сливки. Также предусматривается в полученный раствор криопорошков из традиционного и нетрадиционного пищевого растительного сырья вносить сахар или соль.

Способ осуществляют следующим образом.

Сливки с массовой долей жира  $37 \pm 2\%$  пастеризуют при температуре 92-95°C, затем их дезодорируют при разрежении в дезодораторе 0,01-0,04 МПа. После пастеризации и дезодорации горячие сливки сразу охлаждают в потоке до температуры физического созревания 4-20°C и выдерживают при этой температуре 15-17 ч. Во время созревания происходит частичное отвердевание молочного жира, что обеспечивает прохождение процесса сбивания сливок.

Созревшие сливки подогревают до температуры сбивания (7-16°C) водой температурой не выше 27°C с последующей их выдержкой при этой температуре не менее 30 мин.

Подготовленные таким образом сливки сбивают в маслоизготовителе. При использовании маслоизготовителя непрерывного действия в образовавшийся пласт масла в процессе его механической обработки насосом-дозатором 10-20%-ный раствор криопорошка из традиционного и нетрадиционного пищевого растительного сырья.

10-20%-ный раствор готовят следующим образом. Криопорошок в количестве 0,5-10% от массы готового масла смешивают с пастеризованной жидкостью (пахтой, водой, молоком или сливками) подогретой до температуры 15-30°C и тщательно перемешивают. Для восстановления и растворения частиц криопорошка раствор выдерживают при этой температуре 5-10 мин. Полученный раствор криопорошка вносят в пласт масла в процессе механической обработки.

Для того, чтобы придать продукту вкус, предусматривается в готовый раствор криопорошка вносить сахар или соль.

Пример 1. Вырабатывается сливочное масло с добавкой криопорошка топинамбура.

Для выработки масла используют сливки с массовой долей жира 38%, пастеризуют их при температуре 93°C и дезодорируют при разрежении 0,02 МПа. Сливки охлаждают до температуры созревания 9°C и выдерживают 16 ч. Созревшие сливки подогревают до температуры сбивания 15°C, выдерживают 35 мин и направляют в маслоизготовитель.

Одновременно готовят 15%-ный раствор криопорошка топинамбура в пахте следующим образом. Сухой криопорошок растворяют в предварительно пастеризованной и охлажденной до 15°C пахте. Выдерживают раствор при этой температуре 7 мин.

Приготовленный таким образом раствор криопорошка вносят в полученный пласт масла в процессе его механической обработки. Количество содержания криопорошка в готовом масле 5%.

Полученное масло имеет хорошо выраженный оригинальный вкус и запах, обладает пластичной консистенцией.

Остальные примеры аналогичны описанному. Они отличаются содержанием криопорошка в готовом масле - 0,3; 0,5; 10; 12% соответственно. Параметры такие же, как и в примере 1.

Качество полученного масла представлено в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что оптимальным является внесение криопорошка топинамбура в пастеризованной пахте из расчета содержания его в готовом продукте 0,5-10%. Снижение количества добавки менее 0,5% приводит к недостаточно выраженным органолептическим показателям, а увеличение более 10% приводит к излишне выраженным органолептическим показателям.

Пример выработки сливочного масла с различными видами криопорошков из традиционного и нетрадиционного пищевого растительного сырья. При выработке сливочного масла использовали те же технологические режимы, что были изложены в примере 1.

Полученные данные представлены в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что внесение различных видов криопорошков в виде добавок в сливочное масло позволяет создать новые виды масла расширенного ассортимента.

Пример растворения криопорошка в пастеризованном молоке, воде, сливках. Приготавливают 15% растворы криопорошков в молоке, воде, сливках температурой 15°C и последующим выдерживанием при этой температуре в течение 7 мин. Количество содержания криопорошка в готовом масле 5%.

Качество полученного масла представлено в табл. 5.

По данным исследований видно, что приготовление раствора криопорошка в пастеризованном пахте, молоке, воде или сливках аналогичны. Таким образом, для растворения криопорошка из традиционного и нетрадиционного сырья допускается в качестве растворителя брать пахту, молоко, воду или сливки.

Данные исследований показали, что внесение добавок криопорошков из традиционного и нетрадиционного пищевого растительного сырья в сливочное масло, позволяет получить новые виды сливочного масла, которые обладают лечебно-профилактическими и радиопротекторными действиями, а также имеют оригинальные органолептические показатели.

**Таблица 1**

Примеры	Тем-ра, °C	Качество получения раствора
1	10	Частицы криопорошков медленно и неполно восстанавливаются. Раствор не пригоден к использованию.
2	15	Частицы криопорошка практически полностью восстанавливаются, сохраняя состав и свои свойства. Консистенция однородная. Раствор пригоден к использованию.
3	20	Частицы криопорошка полностью восстанавливаются. Консистенция однородная, пластичная. Раствор пригоден к использованию.

Продолжение табл. 1

Примеры	Тем-ра, °C	Качество полученного раствора
4	30	Частицы криопорошка полностью восстанавливаются, сохраняя состав и свойства. Консистенция однородная, пластичная. Раствор пригоден к использованию.
5	35	Частицы криопорошка восстанавливается плохо, происходит частичное разложение биологически активных веществ, витаминов, аминокислот и др. Консистенция крупинчатая. Раствор не пригоден к использованию.

Таблица 2

Примеры	Время выдерживания р-ра криопор., мин	Качество полученного раствора
1	3	Частицы криопорошка распределяются неравномерно, восстанавливаемость неполная. Раствор к использованию не пригоден.
2	5	Частицы криопорошка распределяются равномерно, восстанавливаемость полная. Раствор к использованию пригоден.
3	7	Частицы криопорошка распределяются равномерно, восстанавливаемость полная. Раствор к использованию пригоден.
4	10	Полная восстанавливаемость частиц криопорошка, распределение равномерное. Раствор к использованию пригоден.
5	13	Частицы криопорошка восстанавливаются полностью, распределение равномерное. Раствор к использованию пригоден.

Таблица 3

Содержание криопорошка топинам. в гот. масле, %	Качество готового масла
0,3	По органолептическим показателям сливочное масло получается низкого качества, так как недостаточно выражен вкус и запах.
0,5	Масло имеет достаточно выраженный привкус топинамбура, который свойственен вносимому криопорошку. Масло по качеству соответствует требованиям.
5	Полученное масло имеет хорошо выраженный оригинальный вкус и запах, консистенция пластичная, однородная. Масло хорошего качества.

Продолжение табл.3

Содержание криопорошка топинам. в гот. масле, %	Качество готового масла
10	Полученное масло имеет хорошо выраженный оригинальный вкус и запах, который свойственен топинамбуру, консистенция однородная, пластичная. Масло хорошего качества.
12	Излишне выражены органолептические показатели сливочного масла, резкий привкус добавки. Масло низкого качества.

Таблица 4

Криопорошки, компоненты	Количество вносимого компонента, %	Качество готового масла
Клубника	2,5	Хорошо выражены органолептические показатели сливочного масла, которые придает ему добавка – оригинальный приятный вкус, хорошо выраженный запах клубники, приятно розовый с вкраплениями мельчайших частичек и зерен клубники цвет, пластичная консистенция. Получают масло хорошего качества.
Ягоды черной смородины	5	Хорошо выражены органолептические показатели сливочного масла – оригинальный приятный вкус и запах черной смородины, красивый темно-розовый цвет. Получают масло хорошего качества.
Свекла	1,2	Масло имеет хорошо выраженный оригинальный вкус, красивый розовый цвет, пластичную консистенцию. Полученное масло хорошего качества.
Морковь	10	Органолептические показатели сливочного масла, которые придает ему добавка криопорошка, хорошо выражены – красивый желтый цвет, сладковатый вкус, хорошая консистенция. Масло получают хорошего качества.
Яблоки	2,0	Хорошо выражены органолептические показатели – отлично выраженный аромат яблок, хорошая пластичная консистенция, однородный цвет. Масло хорошего качества.
Почки черной смородины	5	Изысканный привкус и запах черной смородины, оригинальный бледно-зеленоватый цвет, хорошая консистенция. Получают масло хорошего качества с оригинальным вкусом.
Крапива	9	Хорошо выраженный специфический привкус крапивы, хорошая консистенция, однородный зеленоватый цвет. Масло получают хорошего качества.

Таблица 5

Пастеризованная жидкость	Качество масла
Молоко	Масло имеет хорошую консистенцию, термоустойчивость. Полученное масло хорошего качества.
Вода	Хорошая консистенция, термоустойчивость, пластичность. Масло хорошего качества.
Сливки	Масло имеет отличную консистенцию, твердость при повышенных температурах. Масло хорошего качества.