

Винахід відноситься до харчової промисловості та може використовуватись у виробництві продуктів з немолочними жирами лікувально-профілактичного призначення, а саме: вершкового масла, питного молока, кисломолочних продуктів, десертів, морозива, молочних консервів, маргарину, майонезу, ковбаси, паштетів та інших жиромістких продуктів.

Відомо спосіб приготування емульсії немолочних жирів при виробництві кулінарного вершкового масла (Сборник технологических инструкций по производству сливочного и топленого масла. Всесоюзный ВНИИ маслodelьной и сыродельной промышленности -Углич -1989, с.208). Спосіб передбачає механічну обробку суміші скотин і немолочного жиру при температурі 50-54°C.

Недолік способу полягає у тому, що скотини і молоко мають слабковиражені лікувально-профілактичні та емульгуючі властивості, що сприяє виділенню вільного жиру. Немолочні жири, особливо рослинні, які найбільше використовуються при виробництві харчових продуктів, містять багато ненасичених жирних кислот, які при виділенні вільного жиру легко окислюються, що знижує якість продукту та його здатність до зберігання.

Відомий також спосіб приготування емульсії немолочних жирів при виробництві морозива (ТУ У 46.39.096. - 96). Спосіб передбачає змішування молока температурою 50-60°C з розплавленими немолочними жирами з наступною гомогенізацією.

Недолік способу полягає в тому, що молоко не надає продукту лікувально-профілактичних властивостей. Окрім того, утворюється недостатньо стійка емульсія немолочних жирів, що призводить до поганої збитості морозива, погіршує його якість.

В основу винаходу поставлена задача створення способу приготування емульсії немолочних жирів з покращеною стійкістю емульсії та з лікувально-профілактичними властивостями.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі приготування емульсії передбачається отримання суміші немолочного жиру із скотинами або молоком при температурі 50-54°C, в які попередньо додають пектин.

Згідно винаходу скотини чи молоко температурою 70-80°C змішують з пектином у кількості 1-7% вмісту його в емульсії, перемішують і витримують при цій температурі протягом 40-120хв., охолоджують до температури 50-54°C і вносять в резервуар з немолочним жиром та проводять механічну обробку отриманої суміші.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом буде наступним.

При приготуванні емульсії немолочних жирів та скотин чи молока утворюються жирові кульки із недостатньо міцною оболонкою, внаслідок чого емульсія не стійка, легко руйнується, при цьому виділяється рідкий жир. Її внесення призводить до низької якості виготовляемого продукту.

Пектин утворює комплекс із речовинами оболонки жирових кульок, зміцнює їх за рахунок чого формується достатньо міцна оболонка, яка забезпечує стійкість емульсії. Внесення пектину сприяє поліпшенню структури продукту, а також гальмує окислювальні та мікробіологічні процеси. Внесення пектину в емульсію пов'язане також з його лікувально-профілактичними та радіопротекторними властивостями. Всі ці особливості свідчать про доцільність використання пектину при приготуванні емульсії для виробництва харчових продуктів з немолочними жирами.

Пектин - водорозчинна речовина, полісахарид, що складається із частково або повністю метоксильованих залишків полігалактоуронової кислоти. Він має яскраво виражені емульгуючі властивості. Пектин виводить із організму токсичні речовини, важкі і радіоактивні метали, використовується при лікуванні захворювань тракту травлення, виразки шлунку, слизової оболонки порожнини рота, лікуванні дизентерії, лікуванні та профілактиці атеросклерозу. Пектиновмісні продукти включають в дієту в умовах радіоактивного забруднення при гострій променевої хворобі.

Досліджували якість отриманого розчину пектину в скотинах в межах температур 60-85°C. Отримані дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Приклад	Температура, °C	Якість отриманого розчину
1	60	Набухання та розчинення пектину відбувається не повністю. Розчин не придатний до використання.
2	70	Набухання та розчинення пектину відбувається повільно. Розчин достатньо в'язкий, консистенція пластична, однорідна, придатний до використання.
3	75	Набухання та розчинення відбувається швидко. Розчин придатний до використання, якісний, достатньо в'язкий, консистенція його однорідна.
4	80	Набухання та розчинення відбувається добре та швидко. Розчин пектину гарної якості, в'язкий, придатний до використання, консистенція пластична і однорідна.
5	85	Набухання та розчинення пектину відбувається повне. Отриманий розчин гарної якості, в'язкий, придатний до використання, консистенція пластична і однорідна.

З таблиці 1 видно, що при температурі 60°C (приклад 1) набухання та розчинення пектину відбувається не повністю із-за дуже низької температури. Набухання та розчинення пектину при температурах 80-85°C суттєвої різниці не мають. Це свідчить про недоцільність використання температури 85°C (приклад 5) із-за збільшення енерговитрат. Оптимальна температура виготовлення розчину пектину 70-80°C.

Досліджували якість розчину пектину в скотинах залежно від часу витримки розчину в межах 35-130 хвилин. Отримані дані наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Приклад	Час витримки розчину, хв.	Якість отриманого розчину
---------	---------------------------	---------------------------

1	35	Набухання та розчинення пектину відбувається не повністю, спостерігаються частки нерозчиненого пектину. Розчин не придатний до використання.
2	40	Набухання та розчинення пектину відбувається повільно. Розчин достатньо в'язкий, консистенція пластична, однорідна, придатний до використання.
3	80	Набухання та розчинення відбувається повне. Розчин придатний до використання, якісний, достатньо в'язкий, консистенція його однорідна.
4	120	Набухання та розчинення відбувається добре та швидко. Розчин пектину гарної якості, в'язкий, придатний до використання, консистенція пластична і однорідна.
5	130	Набухання та розчинення пектину відбувається повне. Отриманий розчин гарної якості, в'язкий, придатний до використання.

З таблиці 2 видно, що витримка 35хвилин (приклад 1) не забезпечує повне набухання та розчинення пектину. Після 120 хвилин витримувати розчин не доцільно із-за збільшення тривалості технологічного процесу. Оптимальний час витримки розчину пектину 40-120 хвилин.

Досліджували якість розчину пектину в скотинах в залежності від кількості внесення його в межах 1-7% при середніх значеннях температури і витримки. Отримані дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Приклад	Кількість пектину, %	Якість отриманого розчину
1	0,5	Набухання та розчинення пектину відбувається повністю, але розчин має рідку консистенцію. Використовувати цей розчин не доцільно.
2	1,0	Набухання та розчинення пектину відбувається повністю. Розчин достатньо в'язкий, консистенція пластична, однорідна, придатний до використання.
3	4,0	Набухання та розчинення відбувається швидко. Розчин придатний до використання, якісний, достатньо в'язкий, консистенція його однорідна.
4	7,0	Набухання та розчинення відбувається добре та швидко. Розчин пектину в'язкий, придатний до використання, консистенція пластична і однорідна.
5	10,0	Отриманий розчин має дуже високу концентрацію, що перешкоджає його повному набухання. В розчині утворюються нерозчинені грудочки. Розчин не придатний до використання.

З таблиці 3 видно, що при внесенні 0,5% пектину у скотини (приклад 1), отриманий розчин має погану якість. Використовувати такий розчин неможливо. При внесенні 10,0% пектину (приклад 5) розчин має дуже високу концентрацію і використовувати цей розчин також неможливо. Оптимальна кількість пектину в скотинах 1-7%.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Емульсію готують в резервуарі з рубашкою. Скотини підігрівують до температури 70-80°C, вносять в них пектин в кількості 1-7% вмісту його в емульсії, перемішують і витримують при цій температурі 40-120хв. Після утворення в'язкого однорідного розчину його охолоджують до температури 50-54°C водою температурою 27-30°C, яку подають у рубашку резервуара, після чого в скотини або молоко з розчиненим в них пектином вносять немолочний жир, перемішують для однорідного розподілу жиру в скотинах з пектином і направляють на механічну обробку (гомогенізатор, колоїдний млин та ін.). Після чого готову емульсію використовують у виробництві харчових продуктів.

Приклади здійснення способу.

Приклад

Виробити морозиво з композицією тваринно-рослинних жирів, внесення пектину в молоко температурою 70°C 1%, витримка 40 хвилин.

Емульсію готують в резервуарі з рубашкою. Молоко підігрівують до температури 70°C, вносять в нього пектин в кількості 1% вмісту його в емульсії, перемішують і витримують при цій температурі 40 хвилин. Після утворення в'язкого однорідного розчину його охолоджують до температури 50-54°C водою з температурою 27-30°C, яку подають у рубашку резервуара, після чого в молоко з розчиненим в ньому пектином, вносять немолочний жир, перемішують для однорідного розподілу жиру в молоці з пектином і емульсують при тиску 1,0Мпа. Після чого готову емульсію змішують з іншими компонентами суміші для морозива, пастеризують при температурі 80°C, гомогенізують при тиску 10,0Мпа, направляють на фрізер, розфасовують та закалюють при температурі - 25°C.

Приклад 3

Виробити вершково-рослинне масло з немолочними жирами, внесення пектину в скотини з температурою 75°C 2%, витримка 70 хвилин.

Емульсію готують в резервуарі з рубашкою. Скотини підігрівують до температури 75°C, вносять в них пектин в кількості 2% вмісту його в емульсії, перемішують і витримують при цій температурі 80 хвилин. Після утворення в'язкого однорідного розчину його охолоджують до температури 50-54°C водою з температурою 27-30°C, яку подають у рубашку резервуара, після чого в скотини з розчиненим в них пектином вносять немолочний жир, перемішують для однорідного розподілу жиру в скотинах з пектином і гомогенізують при тиску 1,2МПа. Після чого готову емульсію змішують з вершками, пастеризують при температурі 85°C, охолоджують до температури дозрівання (6°C) і витримують при цій температурі 14 годин та направляють на збивання.

Таким чином, дані досліджень показали, що внесення пектину в молоко або скотини, передбачені для приготування емульсії з немолочними жирами, дозволяє покращити консистенцію, якість та здатність до

зберігання продукту.