



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35457 (13) A

(51) 6 A23C9/13

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОВЕРШКОВОГО ДЕСЕРТУ

(21) 99105643

(22) 15.10.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р

(72) Пененко Надія Олександрівна, Скорченко Те-  
тяна Анатоліївна, Поліщук Галина Євгенівна, Га-  
дайчук Андрій Олександрович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва кисловершкового десерту, який передбачає приготування, пастеризацію, часткове охолодження, внесення суміші наповнювачів у сметану, який відрізняється тим, що у готову сметану вносять 27,3–63,7% пастеризованої при температурі 76–80°C протягом 10–25 с та охолодженої до температури 55–60°C суміші наповнювачів, яка складається з 20–55% плодово-ягідного соку, 6,5–7,5% цукру та 0,8–1,2% желатини, розчин якої готується на основі плодово-ягідного соку.

Винахід відноситься до молочної промисловості та може бути використаний при виробництві кисловершкових продуктів з наповнювачами природного походження.

Відомий спосіб виготовлення десерту з природними наповнювачами (Технологічна інструкція по виробництву молочно-білкового "Альбіка" затверджена Держагропромом СРСР 01.07.1990 р за ТУ 49 919–85), що передбачає підготовку молочної сировини і натурального наповнювача, який представляє собою плодово-ягідний або овочевий сік, теплову обробку молочної суміші при температурі 72–73°C з витримкою 15–20 с, часткове охолодження і внесення бактеріальної закваски, сквашування, внесення наповнювачів та розфасовку продукту.

Недоліком відомого способу є використання у якості основи вторинної молочної сировини (сироватки), що надає продукту гелеподібної консистенції досить пустого смаку та низьку енергетичну і фізіологічну цінність, тому як приємний смак молочного жиру збагачує смак молочних продуктів, а особливо – десертного призначення. Крім того, молочний жир є джерелом енергії для біохімічних процесів в організмі людини, а також жиророзчинних вітамінів (А, Е, Д) і незамінних поліненасичених жирних кислот (линолевої, ліноленової, арахідонової).

Найбільш близьким до винаходу, що пропонується, є спосіб одержання кисловершкових десертів "Фруктового" та "Кавового" з використанням наповнювачів природного походження (Технологічна інструкція по виробництву кисловершкового крему. Затверджена Держагропромом СРСР

30.09.1988 р за ТУ 10–02–02–71–88). Спосіб передбачає підготовку наповнювачів і молочної сировини, теплову обробку молочної суміші при температурі 92–96°C з витримкою 20 с, або 84–88°C з витримкою 5–10 хв, часткове охолодження, внесення бактеріальної закваски, сквашування, внесення сиропу плодово-ягідного і екстракту бурякового або цикорію розчинного, теплову обробку суміші при температурі 70–74°C, гомогенізацію під тиском 5–12 МПа та охолодження продукту.

Недоліком відомого способу є нестабільна якість готового продукту, що пов'язана з використанням у якості стабілізатора структури картопляного чи кукурудзяного крохмалю, що призводить до зміни консистенції, розшарування готового продукту в процесі зберігання внаслідок діяльності розвиненої мікрофлори, а додаткова пастеризація готового продукту призводить до зниження його біологічної цінності через знищення стартових культур молочнокислих мікроорганізмів та цінних складових внесеного природного наповнювача. Крім того, при приготуванні суміші, її пастеризації, гомогенізації та перемішуванні впродовж 6–10 хв за рахунок внесених рецептурних компонентів (особливо крохмалю) на робочій поверхні обладнання утворюється осад, що призводить до додаткових витрат готового продукту та зниження ефективності роботи обладнання.

В основу винаходу поставлена задача створення способу виробництва кисловершкового десерту шляхом вдосконалення існуючих технологічних операцій, використання якості молочної основи – сметани, внесення в якість природного наповнювача – натурального плодово-ягідного соку,

(19) UA (11) 35457 (13) A

в якості стабілізатора структури – желатину, забезпечити збагачення продукту мінеральними та ароматичними компонентами, вітамінами, вуглеводами, органічними кислотами, пектиновими речовинами, мікроелементами, а також забезпечити стабілізацію кисловершкового згустку з одночасним гелеутворенням і подовженням терміну зберігання готового продукту.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва кисловершкового десерту передбачається приготування, пастеризація, часткове охолодження, внесення суміші наповнювачів у сметану та розфасовка готового продукту.

Згідно винаходу, у готову сметану вносять 27,3–63,7 % пастеризованої при температурі 76–80°C протягом 15–25 с та охолодженої до температури 55–65°C суміші наповнювачів, яка складається з 20–25 % плодово-ягідного соку, 6,5–7,5% цукру та 0,8–1,2% желатину, розчин якої готується на основі плодово-ягідного соку.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

В якості природного наповнювача використовують натуральний плодово-ягідний сік. Відомо, що використання натурального соку в складі харчових продуктів надає їм не тільки присмного смаку, але й профілактичних властивостей. Їх обумовлює хімічний склад плодово-ягідних соків, що містить вуглеводи, органічні кислоти, вітаміни, мікроелементи та інші корисні екстрактивні речовини плодів та ягід.

Із вуглеводів в плодово-ягідних соках містяться легкозасвоювані: глюкоза, фруктоза, сахароза у взаємперетворюючих оксипіранозних і фуранозних формах. Їх кількість значно коливається в залежності від виду соку. В яблучному, грушевому, айвовому, горобиньовому соках переважає фруктоза, а в соках з абрикос, персику, сливи, вишні чи кизилу – сахароза.

Солодким смаком, крім сахарів, в соках наділені шестиатомні спирти: сорбіт (міститься переважно в яблучному, сливовому, вишневому соках), манніт (в ананасовому) та інозит (в соці черешні).

Плодово-ягідні соки включають ряд органічних кислот: переважно – яблучна, винна, лимонна, рідше зустрічаються янтарна, шавлева, салицилова, бензойна, мурашина та хінна.

Крім того, в соках міститься пектин, г: в яблучному – 0,43–1,2, вишневому – 0,98, чорносмородиновому – 0,77, малиновому – 1,22 в 100 мл соку.

В соках є біогенні стимулятори, які підвищують життєвий тонус людини. Серед них значну частину займають ефірні масла (які представляють собою складну суміш спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, терпєнів та інших поєднань), каротиноїди (жовті та оранжеві пігменти), антоціани (червоні та фіолетові пігменти різних відтінків).

Важкою цінною складовою частиною плодово-ягідних соків є вітаміни: вітамін С (аскорбінова кислота), вітамін В<sub>1</sub> (тіамін), вітамін В<sub>2</sub> (рібофлавін), провітамін А (каротин). Аскорбінова кислота в найбільшій кількості міститься в соках з чорної смородини, полуниці (до 150 мг. %) та шиповника (350–450 мг. %). Аскорбіновій кислоті супутній віта-

мін Р (рутин). Вітамін В<sub>1</sub> міститься переважно в соках темнозбарвлених слив, чорної смородини, апельсиновому та мандариновому.

Азотовмісні сполуки в соках представлені переважно розчинними білками, амінокислотами, а також амідами і азотнокислими сполуками.

Із зольних елементів містяться калій, натрій, кальцій, магній, залізо, марганець, алюміній, сірка, фосфор, кремній, хлор. Мідь, мист'як та йод містяться в складі легкозасвоюваних органічних сполук. Із мікроелементів в соках містяться ванадій, молибден, бор, кобальт, титан, нікель та цирконій. Харчова цінність деяких плодово-ягідних соків представлена в таблиці 1.

В наш час, коли більша частина території забруднена промисловими відходами, а також радіонуклідами після аварії на Чорнобильській АЕС, особливого значення набуває випуск продуктів харчування, збагачених саме таким фізико-хімічним складом. Обмежень в споживанні різномаття плодово-ягідних соків немає.

Експериментально було встановлено, що додавання плодово-ягідного соку у сметану в кількості 20–55 % дозволить поширити асортимент молочних продуктів як десертного, так і профілактичного значення.

Використання вказаного вмісту соку в межах 20–25 % дозволяє виробляти кисловершковий десерт з малопомітним присмаком соку, але вираженим кисло-молочним смаком, однорідною гелеподібною консистенцією та збагаченим фізико-хімічним складом. Разом з тим, більшість населення, у зв'язку з популярністю десертних продуктів, надає перевагу вершковим видам продукції з вираженим смаком наповнювача, тому вміст соку до 55% забезпечить у готовому продукті присмний смак і аромат того чи іншого соку, а також дасть можливість знизити калорійність продукту майже в 1,5–2 рази. При додаванні соку з розрахунку більше ніж 55% в готовому продукті, десерт набуває надто кислого смаку, а вміст його менше 20% не суттєво впливає на смак і якість готового продукту.

Використання соків у виробництві молочних продуктів до цього часу було досить обмежене у зв'язку з тим, що молочно-плодово-ягідна суміш – це збагачене ростовими компонентами поживне середовище, в якому спостерігається надмірне бродіння, викликане надлишковою (після пастеризації) мікрофлорою.

Проведеними дослідженнями було встановлено, що використання в якості стабілізатору структури желатину, яка в процесі гелеутворення зв'язує вільну вологу, припиняє розвиток залишкової та сторонньої мікрофлори, дає можливість одержати зажелиований кисловершковий щільний згусток.

Було виявлено, що вміст желатину в готовому продукті 0,8–1,2% забезпечить термореверсивність кисловершкового гелю, що дозволить зберегти структуру десерту при можливих недоліках у виробничих умовах, якщо необхідна буде повторна теплова обробка цього продукту. В сметану желатин вносять у вигляді розчину на основі плодово-ягідного соку. Для цього в сік (20–55%) вносять при перемішуванні 0,8–1,2% желатину і залишають у стані спокою на 0,5–1 годину. Виявлено,

що дана кількість соку достатня для максимального набухання макромолекул желатину, так як відомо, що співвідношення рідка фаза:желатин у мінімальних кількостях є 5:1.

Експериментально був виявлений вміст цукру – 6,5 – 7,5%, що забезпечить готовий продукт приємним солодким смаком.

Для знищення сторонніх мікроорганізмів використовують теплову обробку суміші наповнювача (соку, желатину та цукру) при температурі 76 – 80°C протягом 15–25 с та охолодження до 55–60°C з тим, щоб забезпечити фасування готового продукту при температурі 35–40°C.

Зниження цих параметрів: температури пастеризації нижче 76°C чи витримки менше 15 с, не забезпечить належної чистоти за мікробіологічними показниками і при застосуванні у виробництві такої суміші в процесі зберігання може утворитись розшарований кисловершковий згусток із слідами сироватки і нечистим смаком плодово-ягідного соку. Збільшення температури більше 80°C, чи витримки більше 25°C недоцільне, так як подальше покращення мікробіологічних показників при цьому не відбувається, а навпаки починається руйнування цінних складових плодово-ягідного соку. Зниження температури часткового охолодження нижче 55°C, або підвищення більше 60°C не забезпечить після знесення суміші наповнювачів в сметану, температура якої 18–22°C, фасування готового продукту при температурі в межах від 35 до 40°C, а це є необхідною умовою для отримання якісного продукту, так як конформаційні зміни в молекулі желатину, які призводять до утворення гелю, відбуваються при температурі нижче 35°C, а температура більше 40°C призведе до утворення небажаної випареної вологи та стінках тари, яка є джерелом розвитку шкідливої мікрофлори.

Частково охолоджену суміш наповнювачів, в саме 27,3–63,7 %, вносять у готову сметану з таким розрахунком, щоб забезпечити вміст у готовому продукті 20–55% плодово-ягідного соку, 6,5–7,5% цукру та 0,8–1,2% желатину.

З молочної сировини пропонується використовувати сметану масової частки жиру 10–25%.

Спосіб здійснюється таким чином.

Спочатку здійснюють підготовку молочної сировини, тобто сметани (що має відповідати ОСТу 4990) та решти рецептурних компонентів, а саме: природного наповнювача – натурального плодово-ягідного соку, який тестують на відповідність чинному стандарту (ГОСТ 856–79 або інші види натуральних соків, які дозволені для використання органами охорони здоров'я), цукру, який по-

винен відповідати ДСТУ 2316–93, та желатину, що має відповідати ГОСТу 11293–89.

Одержання суміші наповнювачів здійснюється таким чином: в плодово-ягідний сік (20–55% від маси готового продукту) вносять 0,8–1,2% сухого желатину і залишають одержаний розчин для набухання у стані спокою протягом 0,5–1 години. Далі у підігріту суміш соку і желатину до температури 40°C при ретельному перемішуванні вносять 6,5–7,5 % цукру. Після розчинення цукру суміш піддають тепловій обробці при режимі, що забезпечить інактивацію небажаної мікрофлори, а саме – при температурі 76–80°C протягом 15–25 с, частково охолоджують до температури 55–60°C. Після цього одержану суміш наповнювачів вносять в сметану, температура якої складає 18–22°C з тим, щоб забезпечити температуру фасування 35–40°C. Продукт перемішують, розливають в полістирольну упаковку, герметично запаюють, направляють в холодильну камеру для доохолодження до температури зберігання.

Готовий продукт, виготовлений за даним способом, має профілактичні властивості, щільну однорідну гелеподібну консистенцію, приємний солодкий кисло-молочний смак з присмаком плодово-ягідного соку, колір, притаманний наповнювачу, строк зберігання при температурі 0–6°C – 4 доби.

Приклади здійснення способу.

Приклад.

Сметану з масовою часткою жиру 10% натуральний плодово-ягідний сік, цукор та желатин перемішують на відповідність чинним стандартам.

В сік масою 400 кг вносять 10 кг желатину і залишають одержаний розчин для набухання у стані спокою протягом від 0,5 до 1 години, далі у підігріту суміш соку і желатину до температури 40°C при ретельному перемішуванні вносять 70 кг цукру, після його розчинення суміш піддають тепловій обробці при температурі 76–80°C протягом 15–25 с, частково охолоджують до температури 55–60°C. Після цього одержану суміш наповнювачів вносять в сметану, маса якої становить 520 кг. Продукт перемішують, розливають при температурі 35–40°C в полістирольну упаковку, герметично запаюють, направляють в холодильну камеру для доохолодження до температури зберігання. Готовий продукт має приємний смак і аромат, однорідну щільну гелеподібну консистенцію, масову частку жиру 5,2%, вологоутримуючу здатність 100%, масову частку сахарози 7%. При температурі 0–6°C протягом 4 діб продукт зберігає названі вище властивості. Інші приклади з поданих рецептур наведені в таблиці 2.

Таблиця 1

Харчова цінність соків (на 100 г їстих частин)

Назва консервованого соку	Калорій	Загальний хімічний склад, г						Мінеральний склад, мг				Вітаміни, мг				
		вода	протеїн	жир	зола	вуглеводи	кількість	Ca	P	Fe	Cu	A, інт. од.	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	нікотинова кислота	C
Яблучний	50	87,1	0,1	0,0	0,25	12,5	—	3	8	0,9	—	—	0,01	—	0,1	2
Абрикосовий	52	86,1	0,3	0,1	0,50	12,4	0,20	9	13	3,3	0,13	1086	0,007	0,01	0,26	2
Виноградний	72	81,2	0,3	0,2	0,20	17,3	0,00	7	10	0,2	0,17	0	0,014	0,01	0,18	4
Сливовий	76	80,3	0,4	0,1	0,60	18,3	0,00	18	21	3,4	0,07	0	0,006	0,01	0,46	4
Айвовий	52	85,4	0,5	0,0	0,40	12,6	0,20	—	—	0,3	—	3600	0,01	0,01	0,12	7,4
Вишневий	53	85,0	0,7	0,0	0,50	12,2	0,00	17	18	0,3	—	2000	0,01	0,02	0,02	7,4
Чорносмородиновий	39	88,0	0,5	0,0	0,50	8,3	0,00	40	20	0,0	—	2000	0,01	0,01	0,15	85,5

Одна інт. од. вітаміна А — 0,000025 мг

Приклади рецептур

Таблиця 2

Приклади	Складові параметри, показники													Висновки
	Рецептура, кг					Обробка суміші наповнювачів			Фасування	Фізико-хімічні, %			Термін зберігання	
						теплова		охолод.						
	сметана, м. чок. 10%	цукор	желатин	сік	вихід готового продукту	температура, °C	тривалість, с	температура, °C	температура, °C	м.ч жиру	м.ч сахарози	волог. утрим. здат.	при 0-8°C	
Приклад 1	784	60	6	150	1000	74	10	53	33	7,8	6,0	100	2	Продукт має невиражений смак, гелеподібну консистенцію, невиражений колір. при зберіганні розшаровується
Приклад 2	727	65	8	200	1000	76	15	55	35	7,2	6,5	100	4	Продукт має задовільні органолептичні показники
Приклад 3	620	70	10	300	1000	78	20	58	38	6,2	7,0	100	4	Продукт має приємний смак і аромат, гелеподібну консистенцію, колір наповнювача, добре зберігається
Приклад 4	520	70	10	400	1000	78	20	58	38	5,2	7,0	100	4	---
Приклад 5	420	70	10	500	1000	78	20	58	38	4,2	7,0	100	4	---
Приклад 6	363	75	12	550	1000	80	25	60	40	3,6	7,5	100	4	Задовільна органолептика
Приклад 7	306	80	14	600	1000	82	30	62	42	3,0	8,0	95	2	Занадто кислий смак соку, при зберіганні розшаровується

35457

35457

---

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03

---