

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра харчових технологій

Допущено до захисту
“ _____ ” _____ 2024 р.

Зав. кафедри, к. с.-г. н., доцент

_____ Андрій ЧЕРНЕГА
(підпис)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ступінь вищої освіти магістр

**РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ДЕСЕРТНИХ СТРАВ
З КАВУНА**

Виконала – студентка II курсу, групи 21м-тх
освітньої програми «Технології харчування»
спеціальності 181 «Харчові технології»

ОБОЗОВА Оксана Василівна

Керівник – канд. с.-г. наук, доцент

КАЛАЙДА Катерина Василівна

Умань – 2024

Зміст

	С.
Вступ	3
Розділ 1. Огляд літератури.....	5
1.1. Асортимент і особливості виробництва заморожених десертних страв	5
1.2. Перспективи виробництва холодних солодких страв дієтичного призначення.....	8
1.3. Інноваційні технології виробництва морозива.....	11
1.4. Застосування рослинної сировини у виробництві молочних десертів	14
Розділ 2. Методи та об'єкти досліджень	19
2.1 Об'єкти досліджень	19
2.2 Схема досліджу.....	20
2.3 Методика проведення досліджень.....	20
Розділ 3. Результати досліджень	23
3.1 Аналіз хімічного складу сировини для виробництва десерту	23
3.2 Розробка рецептури десертних страв з кавуна	25
3.3 Дослідження основних показників якості і приготування десертних страв	26
Розділ 4. Технологічний розділ.....	32
Розділ 5. Економічна ефективність.....	41
Розділ 5. Охорона праці	44
Висновки і пропозиції виробництву.....	47
Список використаних джерел.....	48
Додатки.....	53

Вступ

Відомо, що харчування є одним із найважливіших чинників, який пов'язує людину з навколишнім середовищем і має важливе значення в профілактиці його негативного впливу. Деформація раціонів харчування призводить до низького споживання нутрієнтів (повноцінного білка, рослинних жирів, складних вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин), що викликає зниження загального опору організму людини несприятливим чинникам зовнішнього середовища. Харчовий чинник має відповідати не лише сучасним вимогам раціонального харчування, але й урахувати комплекс спеціальних лікувально-профілактичних заходів. Одним із них є створення нових видів десертів [1, 2]

Багато учених наполегливо працюють над створенням нових продуктів, які здатні оптимізувати метаболічні процеси в організмі людини, зокрема в працях В.Н. Корзуна, М.І. Пересічного, П.П. Пивоварова, Н.В. Притульської, Г.Б. Рудавської, Г.О. Сімахіної, О.І. Черевко, R. Clawson, G. Kimura, H. Okuda, A. Taylor та ін. [3]

Морозиво є одним з основних видів солодких страв, яке є популярним в будь-яких закладах, тому було б актуально визначити наскільки зараз важливі інноваційні розробки, щодо удосконалення технології та рецептури солодкої страви.

Морозиво - це десертний продукт, який одержують шляхом пастеризацій, гомогенізацій, збивання та заморожування молочних, фруктових - ягідних, або ароматичних сумішей до складу, яких входить стабілізатори структури, наповнювачі та різноманітні добавки. Завдяки вмісту молочного жиру і білків, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів А, групи В, D, Е, Р, воно має високу харчову цінність і легко засвоюється організмом.

Морозиво є одним з найулюбленіших і популярних продуктів населення нашої країни. Це пояснюється не тільки його приємними смаковими

властивостями, але також високою харчовою і біологічною цінністю. Для покращення органолептичних властивостей морозива широко використовують фруктові-ягідні домішки.

Метою даного дослідження була розробка рецептур заморожених десертних страв з кавуна і методів оцінки їх якості.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- вивчення попиту на заморожені десертні страви;
- обґрунтування раціональної кількості рослинної домішки до рецептури заморожених десертних страв;
- на основі підібраного співвідношення приготувати заморожені десертні страви;
- відпрацювати запропоновані рецептури і вибрати оптимальну композицію для приготування заморожених десертних страв;
- дослідити техніко-економічні показники приготування заморожених десертних страв.

Об'єкти досліджень – молочно-ягідний напівфабрикати та морозиво виготовлене з їх використанням.

Предмет досліджень – якість молочного та молочно-кавунового морозива, формування їх якості і зміни залежно від рецептури.

Наукова новизна полягає в дослідженні можливості використання кавуна для удосконалення технології десертних страв.

Структура та обсяг роботи. Робота містить 5 розділів. Список використаних джерел налічує 50 посилань.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Асортимент і особливості виробництва заморожених десертних страв

Обід, вечеря, сніданок, банкет, будь-який святковий стіл зазвичай завершуються подачею солодких страв. Вдало вибрані солодкі страви викликають почуття задоволення після прийому їжі. Вони не тільки смачні, але і поживні, оскільки містять цукру, вітаміни, мінеральні солі, а також залежно від рецептури - жири, білки. Асортимент солодких страв дуже різноманітний як в традиційній сучасної російської кухні, так і в кухнях країн світу [5].

Солодкі страви за способом приготування поділяються на групи:

- 1) натуральні плоди і ягоди і швидко заморожені;
- 2) десерти з розчинами, здатними утворювати драглі (желе, муси, креми, самбук, кисіль);
- 3) гарячі (пудинги, солодкі запіканки, каші з фруктами та ін.);
- 4) запечені фрукти і ягоди;
- 5) компоти і фрукти у вині;
- 5) фрукти, смажені у тісті, на грилі, фламбовані фрукти;
- 6) креми і збиті вершки;
- 7) заморожені десерти (шербет, граніте, сорбе, парфе, морозиво, торт-морозиво, заморожені суфле, льодові чаші та ін.).

Сорбет (сорбе) і шербет - це фруктовий лід з дрібнозернистою структурою. Сорбе виготовляється на основі натурального фруктового соку або фруктового пюре, який змішують попередньо з сиропом. Також можна додавати в рецептуру алкогольний елемент. Отриману суміш заморожують при постійному помішуванні, що запобігає утворенню крижаних кристалів. Популярні сорбети - цитрусові з червоним вином, полуничний і лікером, лимонний з мадерою і сиропом, сорбет з рожевого шампанського [6].

Граніте - заморожений десерт з кристалічною структурою. Готують з використанням відвару кави, чаю, сиропу, червоного або білого вина. Для

ароматизації використовують м'яту, лавровий лист (з яблучним соком) і ін. Прянощі. Подають в келихах для мартіні. Граніті можна приготувати з глінтвейну [7].

Парфе - заморожений десерт на основі вершків і молока. Найпростіший спосіб приготування - заморожений збитий вершки, попередньо ароматизовані.

Морозиво - це продукт, виготовлений заморожуванням і збиванням суміші натурального молока, вершків, згущеного або сухого незбираного та знежиреного молока, різних смакових і ароматичних речовин та стабілізаторів. Добрі смакові якості морозива доповнюються його високою поживною цінністю [8].

Залежно від термічного стану заморожені десерти і морозиво поділяється на загартоване, м'яке й домашнє.

Морозиво поділяють на молочне, вершкове, пломбір, фруктов-ягідне і ароматичне. Ці види морозива виробляють в широкому асортименті, додаючи в суміш морозива або в морозиво різні смакові і ароматичні речовини (порошок какао, шоколад, горіхи, фрукти, ягоди і т. п.) .

Морозиво отримує назву залежно від складу і вводяться в нього добавок. Наприклад, морозиво молочно-шоколадне, вершкове-шоколадне, пломбір шоколадний виробляють з відповідною суміші морозива з додаванням шоколаду або порошку какао; молочно-горіхове, вершкове-горіхове, пломбір горіховий - з додаванням горіхів; молочно-полуничне, вершкове-полуничне, пломбір полуничний - з додаванням полуниці (ягоди, пюре, соки) і т. п.

При додаванні в суміш морозива харчової ароматичної есенції або харчового ароматичного масла морозиво отримує назву: «Молочне - аромат лимона», «Вершкове - аромат лимона» (при додаванні лимонної есенції або лимонного масла), «Молочне - аромат полуниці», «Вершкове - аромат полуниці »(при додаванні полуничною ароматичної есенції) і т. п. У пломбір ароматичні есенції не вводять [9].

Фруктово-ягідне морозиво в залежності від використання натуральних фруктів і ягід називають: фруктово-ягідне яблучне, фруктово-ягідне малинове, фруктово-ягідне черносмородинове.

Ароматичне морозиво в залежності від використаної харчової ароматичної есенції буває: ароматичне лимонне, ароматичне вишневе, ароматичне малинове і т. п. Основу солодких страв складають легкозасвоюваний цукор, за рахунок яких організм споживає 1/3 всіх вуглеводів.

Згідно з фізіологічними нормами, споживання цукру не повинне перевищувати 110 - 120 г в день, так як надмірне його споживання може викликати порушення обміну речовин, діяльність підшлункової залози, привести до ожиріння. Крім того, надлишок цукру гальмує виділення шлункового і підсилює виділення підшлункової соку, тому солодкі страви рекомендується подавати через кілька хвилин після основних страв [11].

За останні роки асортимент морозива став набагато ширше як по використовуваній сировині, так і по наповнювачів. розширюється сегмент продукції, орієнтованої на здоровий спосіб життя - морозиво з зниженим вмістом жиру і цукру, а також з корисними для здоров'я компонентами (вітамінізоване, йодоване, збагачене кальцієм і т.д.). Незважаючи на збільшення кількості росіян, які звертають увагу на натуральність морозива при покупці, у більшості з них попитом користуються традиційні види морозива. Однак ці види характеризуються підвищеною калорійністю, обумовленої високим вмістом цукру і жиру, що знижує фізіологічну цінність морозива і збільшує його вартість [12].

Перспективною є розробка технологій нових видів морозива з лікувально-профілактичними та лікувально-дієтичними властивостями, які сприяють відновленню серцево-судинної системи, уповільнення процесів старіння, зниження ймовірності виникнення запальних і онкологічних захворювань [13].

Як правило, лікувально-дієтичної спрямованістю здатні володіти такі види морозива, в рецептурі яких в якості наповнювачів використані добавки лікувально-профілактичного та оздоровчого харчування.

Одним з цікавих напрямків розвитку молочної галузі є розробка технологій морозива з біологічно активними добавками - про- і пребіотиками [14]. У нашій країні розроблені види кисломолочного морозива, в технології яких застосовують традиційне сировину (без рослинних жирів) і закваски, приготовані на кефірних грибках, наприклад морозиво «Кислинка», а також на чистих культурах молочнокислих бактерій, зокрема ацидофільної палички морозиво «Сніжок» і «Свіжість» [7].

1.2. Перспективи виробництва холодних солодких страв дієтичного призначення

Для економічно розвинених країн світу здорове харчування стає нормою життя. Близько 50% продукції, що випускається в цих країнах є функціональними продуктами або характеризується певною функціональною спрямованістю.

У нашій країні продуктів для здорового харчування випускається не так багато, але тенденція виробництва продукції такого роду розвивається з року в рік. Та й в частині законодавчої бази по виробництву продукції такого роду зроблено чимало. Вимоги до продуктів для здорового харчування встановлені низкою законодавчих документів.

Основні різновиди морозива містять практично всі необхідні для людини поживні речовини. Живильні речовини надходять в організм людини у вигляді вуглеводів, жирів і білків. Крім того, морозиво містить вітаміни, мікро- і макроелементи.

Інтерес представляє і те, що морозиво і заморожені десерти містять речовину L-триптофан, яке в організмі людини перетворюється в серотонін - нейромедіатор центральної нервової системи, Який сприяє нормалізації сну, Знижує рівень стресу і піднімає настрій. Тому морозиво рекомендується

вживати тим, хто постійно піддається розумових навантажень і перевтоми. Морозиво, виробленої з натуральних продуктів, сприятливо впливає на імунітет, стабілізує артеріальний тиск, сприяє зміцненню кісткової тканини. До всього іншого, не дивлячись на Високу калорійність морозива, його вживання стимулює спалювання жиру, оскільки на перетравлювання заморожених продуктів в організмі людини витрачається більше енергії, ніж на перетравлення теплої їжі.

У 100 г морозива і заморожених десертів міститься білка до 4%, жиру до 22,8%, вуглеводів до 28%, калорійність становить в основному 100-200 ккал.

Стосовно до морозива питання про функціональність слід вирішувати з урахуванням значення цього продукту в харчуванні людей. Морозиво, хоча і відноситься до молочної продукції, заповнює в готовому раціоні не більше 2% потреби людини в молоці і продуктах його переробки. Тому виробництво функціонального морозива значимо тільки для осіб, що підтримуються певних тенденцій в харчуванні.

Забезпечення населення раціональним і збалансованим харчуванням є однією з найважливіших завдань людства. За останні роки вчені різних країн розробили технологічні способи збагачення харчових продуктів функціональними інгредієнтами. Однак, напрямок, пов'язаний з розробкою натуральних продуктів функціонального призначення, що містять в своєму складі активні речовини біологічного походження і в фізіологічно необхідній кількості, опрацьовано в меншій мірі.

У зв'язку з цим є актуальним створення технології, що дозволяє ефективно використовувати природний біопотенціал рослинної сировини і виготовляти натуральні харчові продукти, що володіють позитивним впливом на організм людини. Розроблені продукти можуть бути впроваджені в різних закладах [15].

Останнім часом, значно ефективнішим є заморожування рослинної сировини, що забезпечує збереження корисних речовин, мікро- і макронутрієнтів в готовому продукті.

При виробництві якісних і корисних молочних продуктів прийнято додавати деякі види рослинної сировини, так як рослинні добавки дозволяють створити продукти з підвищеною біологічною і харчовою цінністю, продукти функціонального призначення, що володіють поліпшеними органолептичними показниками.

Рослинна сировина - це біогенетичний складний комплекс, що включає активні речовини та інші вторинні метаболіти, протеїни, ефірні масла, хлорофіл, мікроелементи, вітаміни та інші речовини [16].

Важливим напрямком виробництва морозива функціональної спрямованості - зниження або повна заміна сахарози на солодкі продукти з низьким глікемічним індексом. При цьому технологічно доцільно використовувати інтенсивні підсолоджувачі і для заміни сахарози по масі сахароспирти. Їх застосування обмежують вимоги ТР ТЗ 022/2011 «Харчова продукція в частині її маркування» до маркування. Маркування харчової продукції, до складу якої входять підсолоджувачі сахароспирти, безпосередньо після вказівки складу харчової продукції повинна доповнюватися написом: містить підсолоджувач (підсолоджувачі). При надмірному вживанні може (можуть) надавати послаблюючу дію ».

У числі речовин, які використовуються для збагачення, можна назвати також дигідрокверцетин, який можна використовувати: як антиокислювач для збільшення термінів придатності в 2-3 рази; з метою поліпшення якості продукту; як харчову добавку і джерело вітамінів Е і Р при створенні збагачених продуктів функціонального призначення.

При виробництві молочних продуктів можна використовувати наступне рослинна сировина: горіхи, листя м'яти перцевої, трава чебрецю, бобові, зернові, злакові, соки овочів, ягід і фруктів, порошки овочів. Завдяки ним готові продукти збагачуються комплексом біологічно корисних речовин, вітамінами, макро- і мікроелементами і так далі.

Таким чином, незважаючи на те, що морозиво багато споживачів вважають десертом, його, як об'єкт технічного регулювання молочної галузі,

можна і потрібно робити як продукт для здорового харчування, в тому числі і збагачений.

1.3. Інноваційні технології виробництва морозива

Кисломолочне морозиво. В даний час тенденція до здорового способу життя набирає силу. Відомо, що кисломолочні продукти грають важливу роль в дієтичному і лікувальному харчуванні, так як містять поживні і біологічно активні речовини. Ця тенденція простежується і в галузі морозива. Багато виробників зацікавилися випуском продуктів здорового харчування. Для клієнтів фахівцями була відпрацьована технологія виробництва кисломолочного морозива. Інноваційність цього продукту полягає в тому, його можна віднести до біологічних продуктів, тому що він містить в своєму складі пробіотичні мікроорганізми і пребіотики. В якості пробіотичних культур використовуються закваски AiBi, а в якості пребіотика - харчові волокна пшеничні Nutriosa FB 06. Розроблене і затверджене ТУ включають асортимент більш ніж 10 видів морозива. Це йогуртове, сирне, кефірне, кумисне, сметанне, ацидофільне і інші види [17].

М'яке морозиво. Морозиво - улюблені ласощі не тільки дітей, а й дорослих. Часом в спекотний літній день морозиво здається справжнім порятунком. Вершкове, шоколадне, фруктове ... Нині виробництво морозива вийшло на новий рівень, а так зване, м'яке морозиво, вже давно стало одним з найбільш рентабельних сезонних продуктів. Основне обладнання для виробництва м'якого морозива - фризер, пристрій за допомогою якого відбувається змішування і заморозка рідкої суміші. Технологія виробництва досить проста: спеціальна суміш розбавляється водою, перемішується в блендері і заливається в бункер фризера. Під фризер суміш збивається і насичується повітрям. Залежно від рецептури і кількості повітря, що подається в суміш, обсяг маси збільшується на 50-100%. Температура продукту на виході 6°C. Після приготування, морозиво розливають в вафельні ріжки або

стаканчики. Для того щоб урізноманітнити смак, часто використовується топпинг - спеціальна глазур для поливання морозива.

Екструдоване морозиво. При використанні звичайної технології виробництва морозива, останнім виробляється при температурі -5°C , а потім готовий продукт охолоджується до температури зберігання -25°C . На жаль, в процесі такого традиційного охолодження, що знаходяться в морозиві бульбашки повітря зникають, що призводить до втрати «вершковості» такого морозива. Ця втрата «вершковості» може бути компенсована за рахунок підвищення вмісту жиру в морозиві, але це зовсім не відповідає бажанням споживачів. Більшість споживачів хочуть отримувати задоволення від морозива і не думати про те, що продукт може надати не саме позитивний вплив на їх здоров'я [18].

Натуральні барвники для морозива. Колір - важливий показник якості харчових продуктів, що визначає не тільки їх зовнішню привабливість для споживача, але і який впливає на апетит, а також смакове сприйняття їжі. В даний час при виборі інгредієнтів для фарбування харчових продуктів пріоритети зміщуються в сторону натуральних барвників з огляду на їх нешкідливості, а часто і наявності корисних властивостей.

Натуральні барвники для морозива: забезпечують високу стабільність фарбування; нешкідливі в рекомендованих дозах; зручні в застосуванні, легко адаптуються під звичний технологічний процес; не змінюють смакових характеристик готових продуктів, не викликають післясмаку; ефективні в невеликих дозах; володіють корисними для організму властивостями (куркумін позитивно впливає на роботу серцево-судинної системи, виводить шлаки і токсини з організму; хлорофіл - підтримує мікрофлору кишечника, володіє протизапальними властивостями; паприка - підвищує імунітет і перешкоджає утворенню тромбів; антоціани - перешкоджають розвитку протизапальних процесів і бактеріальних інфекцій; лютеїн - натуральний антиоксидант, позитивно впливає на зір).

В даний час серед покупців користується популярністю морозиво «суфле». Цей продукт відрізняється від традиційного морозива особливою консистенцією, властивістю суфле, і має смак, що нагадує тістечко «Пташине молоко». Виробництво такого виду морозива має цілий ряд складнощів. При використанні желатину з дозуванням більше 2% температура суміші, що подається на фрізерування, повинна бути не нижче 40 ° С. При більш низькій температурі желатин починає утворювати гель, в результаті чого в'язкість суміші для морозива збільшується, і виникає проблема її перекачування при подачі на фрізерування [19].

Розроблена технологія виробництва морозива-суфле з використанням желатину харчового "Русселот 150 PS30", стабілізатора "Денайс 805 R", стабілізатора "Денайс 302" і відпрацьовано дозування цих компонентів в рецептурі морозива-суфле. Комплекс запропонованих харчових добавок дозволив знизити температуру суміші, яка подається на фрізеруванні до 32-30 ° С і зменшити її в'язкість. Застосування композиції стабілізаторів Денайс 805 R і Денайс 302 дозволяє зменшити дозування желатину. За рахунок цього знижується в'язкість суміші, яка подається на фрізерування, але при цьому збільшується частка зв'язаної вологи в продукті без втрати здатності до збивання. Стабілізатор Денайс 805 R надає продукту цілий ряд функціональних властивостей: регулює агрегацію жиру; забезпечує чудову розподіл повітря; відмінно тримає форму. Стабілізатор Денайс 302 забезпечує хорошу збивність морозива. В результаті, готовий продукт має такі властивості: щільна, однорідна консистенція, насичена повітрям структура [20].

Шербет з функціональним білком. Шербет - це збитий заморожений десерт з фруктов-ягідної суміші з додаванням не менше 10% вершкового морозива по відношенню до маси продукту. Зазвичай шербет має кислий або кисло-солодкий смак, за який багато його і люблять. За консистенцією шербет - щось середнє між морозивом і сорбетом. Багато виробників стикаються з труднощами при виробництві цих ласощів - за рахунок високого вмісту

масової частки цукру в рецептурі суміш погано збивається, шербети виходять «важкими», і в процесі зберігання утворюється вада – «сніжність». Також він має низьку збитість (не більше 50%) і грубу льодову структуру. А споживач часто віддає перевагу кремоподібному і однорідному за структурою десерту з «теплим» смаком. Для вирішення технологічних проблем фахівці рекомендують використовувати функціональний білок Nollibel BI 400 і стабілізатор Денайс 302 при виробництві збитого замороженого десерту, привабливого для споживачів. Сироватка молочна суха Nollibel BI 400, в порівнянні з сухим знежиреним молоком, краще зв'язує вологу, забезпечує ефект кращої стабілізації водної фази, формує більш мелкокристаллическую структуру продукту. Завдяки високим піноутворюючим властивостям легко утворює повітряну фазу в десерті, уповільнює танення морозива (десерту) і підвищує опір до «теплого удару». У свою чергу, стабілізатор Денайс 302В в продукті надає ніжну однорідну текстуру і вершковий смак; забезпечує чудову розподіл повітря і стабільну збитість; покращує консистенцію і опір таненню; запобігає усадку і уповільнює зростання кристалів льоду в процесі зберігання [21].

1.4. Застосування рослинної сировини у виробництві молочних десертів

Збагачення раціону харчування Росії безпечними, якісними і збалансованими продуктами є одним з пріоритетних напрямків. На жаль, в даний час більшість продуктів в своєму складі не мають достатньої кількості макро- і мікроелементів, вітамінів, повноцінних білків, біологічно активних речовин. Тому все більше поширюється застосування всіляких харчових добавок при виробництві продуктів харчування [22].

При виробництві якісних і корисних молочних продуктів прийнято додавати деякі види рослинної сировини, так як рослинні добавки дозволяють створити продукти з підвищеною біологічної і харчовою цінністю, продукти

функціонального призначення, що володіють поліпшеними органолептичними показниками.

Рослинна сировина - це біогенетичний склався комплекс, що включає активнодействующі речовини та інші вторинні метаболіти, протеїни, ефірні масла, хлорофіл, мікроелементи, вітаміни та інші речовини [23].

У Російській федерації числиться величезна кількість видів рослин, проте, придатних для використання в харчовій промисловості з них налічується близько 300 рослин [24]. При виробництві молочних продуктів можна використовувати наступне рослинна сировина: горіхи, листя м'яти перцевої, трава чебрецю, бобові, зернові, злакові, соки овочів, ягід і фруктів, порошки овочів. Завдяки ним готові продукти збагачуються комплексом біологічно корисних речовин, вітамінами, макро- і мікроелементами і так далі.

Так, наприклад, як в народній, так і в науковій медицині, можна використовувати і ягоди, і насіння, і листя чорниці. До їх складу входять незамінні органічні кислоти, такі як лимонна, молочна, яблучна і бурштинова. Крім того, плоди чорниці містять солі заліза, калію, марганцю, фосфору, міді, сірки, хрому, цинку. Наприклад, по вмісту марганцю чорниці немає рівних серед рослин. Крім цього, в ягоді присутні вітамін А, вітаміни групи В, вітаміни С і РР, є дубильні речовини, пектин, спирт і ефірне масло.

За допомогою чорниці можна лікувати подагру, ревматизм, порушений обмін речовин, екзему, розлади кишечника, анемію, недокрів'я.

Ягоди чорниці покращують кровопостачання сітківки очей [25].

Шпинат має відома лікарська харчове значення. В сучасній науковій медицині його призначають як вторгнень засіб, при авітамінізії, анемії, як джерело вітамінів і мікроелементів. Доведено, що шпинат має антиоксидантні, протизапальні, антигіпоксичні і нейропротективні властивості. екстракти шпинату підвищують чутливість пухлинних клітин на вплив радіаційного випромінювання. Доведено, що сік шпинату сприяє дроблення каменів в нирках.

Навіть з огляду на те, що хімічний склад рослини до сих пір не вивчений повністю, можна відзначити, що в листі шпинату визначені в великій кількості білки, цукру, вітаміни групи В, С, К, Е, А, фолієва кислота. Листя шпинату містять до 11607 мкг каротину на 100 г продукту. Проведені в останні роки дослідження показали, що нітрати і нітроти, що містяться в шпинаті, сприяють зниженню артеріального тиску, зниження ймовірності ішемії, підсилюють активність мітохондріальних ферментів, тим самим прискорюючи процес переамінірування амінокислот, знижують рівень споживання кисню при виконанні фізичних навантажень. Завдяки підвищеному вмісту каротину, сік шпинату корисний для профілактики і лікування захворювання очей [26].

Ядра волоського горіха, завдяки великому вмісту білка (15,6%), всіх незамінних амінокислот (5247 мг / 100 мг), замінних (10420 мг / 100 мг), ліпідів, корисні для профілактики і лікування атеросклерозу кровоносних судин. Вони містять калій, кальцій, сірку, фосфор, залізо, йод, кобальт, марганець, а так само велика кількість вітамінів.

М'ята і чебрець відносяться до ефіроолійних рослин і мають протизапальними, противірусними, антибактеріальними властивостями.

Соки можна використовувати в якості натуральних барвників і ароматизаторів. Морквяний сік лікує виразки, ракові утворення, травлення, зір, печінку, шкірні захворювання.

Буряковий сік складається з беталаїнових пігментів - краснофіолетових цианинов і оранжево-жовтих β -ксантинів. Його можна застосовувати при недовір'ї, загальному виснаженні і занепаді сил, при запаленні органів дихання (пневмонія, плеврит, бронхіт), при цинзі, при анемії, запорах, хворобах печінки і атеросклерозі, захворюваннях нирок, є легким сечогінним засобом.

Морквяний сік допомагає лікувати виразки, ракові утворення. До того ж цей сік покращує апетит, травлення, структуру зубів, зір, лікує печінку, шкірні захворювання і корисний всьому організму. Також, важливим аспектом є розробка продуктів з низьким вмістом цукру для деяких груп людей (хворих

на діабет, займаються спортом, із зайвою вагою і тд.). Для того, щоб надати солодкий смак продукту, використовують природні цукрозамінники та синтетичні підсолоджувачі [27].

До природних цукрозамінникам відносяться сахароза, глюкоза, екстракт стевії, ксиліт, сорбіт. Вони не накопичуються в організмі, мають корисними властивостями.

Екстракт стевії отримують шляхом екстрагування листя *Stevia rebaudiana* Bertoni. Екстракт володіє великою кількістю корисних факторів, наприклад, його солодкість перевищує солодкість цукру в 200 - 300 разів, калорійність дорівнює нулю, рослина не викликає інсуліновий викид, сприяє нормалізації рівня глюкози в крові, стевія абсолютно нешкідлива, містить вітаміни групи В, а також вітаміни А, Е, С, багата антиоксидантами і мікроелементами. Рослина має сечогінну дію, попереджає ревматизм, діє як протизапальний засіб, рекомендується худне, тим, хто бореться з паразитами, бажає привести в гарний стан шкіру, зуби і внутрішні органи. Було відзначено, що щоденний пероральний прийом 10 мг / кг стевіозіда протягом однієї тижняприводить до підвищенню встановленню м'язів завдяки активізації стовбурових клітин [28].

В ході деяких експериментів було відзначено, що вживаючи в їжу лістистевії протягом 5 тижнів, симптоми діабету слабшали, але не усувалися. Більш високі дози збільшують нирковий кровообіг і швидкість клубочкової фільтрації. При дослідженнях на щурах з більш високим дозуванням (вище, ніж використовується в якості підсолоджувача) було відзначено сечогінну дію. Стевиозид, стевіол і ізостевіозид надають протиракову вплив при раку шкіри, при цьому кількість папілом скорочується на 44,4% -46,2% через 9 тижнів [29].

Серед баштанних культур (кавун, диня, гарбуз) кавун займає перше місце з виробництва товарної продукції і займаним площам [26]. Плоди кавуна мають значну лікувальну та харчову цінність. Знавець народної медицини М.А. Носаль писав: «Кавун - це такого роду їжа-ліки, які завжди допомагає і ніколи не шкодить, навіть у великих дозах». У кавуні міститься безліч

корисних вітамінів, таких як А, Е, С, В1, В2, В6, В9 і РР. Також кавун багатий мікроелементами, такими як магній, калій, кальцій, фосфор, залізо і натрій. Насіння містить масло, багате вітаміном D. Кавуни їдять у свіжому вигляді. М'якоть кавуна добре втамовує спрагу. Дрібні плоди кавунів використовують для засолювання і консервування. Готують і кавуновий сік, випарівая, перетворюючи його в кавуновий «мед», в якому міститься до 90% цукру. З кірки кавуна готують смачне варення і цукати. З насіння отримують столове масло. кавун корисний для людей будь-якого віку. Серед корисних властивостей кавуна необхідно відзначити високий вміст в ньому лікопену - дуже сильного антиоксиданту. М'якоть кавуна є ефективним сечогінним і жовчогінним засобом, містить ніжні харчові волокна, які знижують рівень холестерину в організмі. Сік кавуна відмінно очищає печінку і нирки від шлаків. Кавуни корисні при подагрі, артриті, атеросклерозі, гастриті, хвороби Боткіна, хворобах печінки, жовчного міхура, гіпертонії, анемії, пороках серця, носових кровотечах та ожирінні [21]. М'якоть і сік кавуна незамінні при лікуванні набряків, деяких захворювань нирок і печінки. Медики встановили, що цей плід має позитивну дію при подагрі, виводячи з організму зайву сечову кислоту. Рослинні волокна кавуна нормалізують роботу шлунково-кишкового тракту, знижують кислотність, призводять до правильного обміну речовин.

Приблизний неповний хімічний склад їстівної частини кавуна: вода - 80%, цукру - 5,5-13,0%, клітковина - 0,54%, пектинові речовини - 0,7%, аскорбінова кислота - 4-8 мг / 100 г, біофлавоноїди - 72-135 мг / 100 г, тіамін - 0,012-0,049 мг / 100 г, рибофлавін - 0,006-0,017 мг / 100 г. У м'якоті кавуна міститься до 13% цукрів (глюкоза, фруктоза і сахароза). Фруктоза становить близько половини всіх цукрів і визначає солодкість кавуна. плід масою 3-4 кг містить до 150 м чистої фруктози [28].

Розділ 2. Методи та об'єкти досліджень

2.1 Об'єкти досліджень

Для проведення досліджень використовували:

- молоко незбиране, яке відповідає вимогам ДСТУ 3662-97 [30];
- м'якоть кавуна [31].

Для виробництва якісних і смачних молочних десертів необхідно обирати доброякісне молоко, яке характеризується оптимальними фізико-хімічними і мікробіологічними показниками, що визначають його придатність до переробки. Згідно ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» молоко в залежності від мікробіологічних, органолептичних та фізико-хімічних показників підрозділяється на сорти: екстра, вищий, перший, другий [30].

Для збагачення десертної продукції вітамінами, мінеральними речовинами, незасвоюваними полісахаридами використовували кавун. Для полегшення роботи у розробці рецептури десертної продукції використовували гібрид кавунів без насіння Сагі F1.

Сагі F1. Це гібрид, що відрізняється великими розмірами. При дотриманні правил агротехніки і достатній кількості сонячного світла кавуни досягають ваги 8-12 кг. Яскраво-зелені плоди з темними смугами мають овальну форму. У них дуже солодка хрустка м'якоть темно-червоного кольору. Плоди дозрівають через 70-75 днів після посадки в ґрунт. Культура багата клітковиною, глюкозою і фруктозою, вітамінами А, В, С, Д, антиоксидантами, фолієвою кислотою, залізом, селеном і магнієм. Цей сорт припадає до смаку людям, контролюючим свою вагу, оскільки в одному шматочку міститься всього 30 ккал, 1 г клітковини і 10 г вуглеводів.

В якості стабілізатора використовували суміш пектину та желатину харчового у співвідношенні 1:1.

2.2 Схема досліду

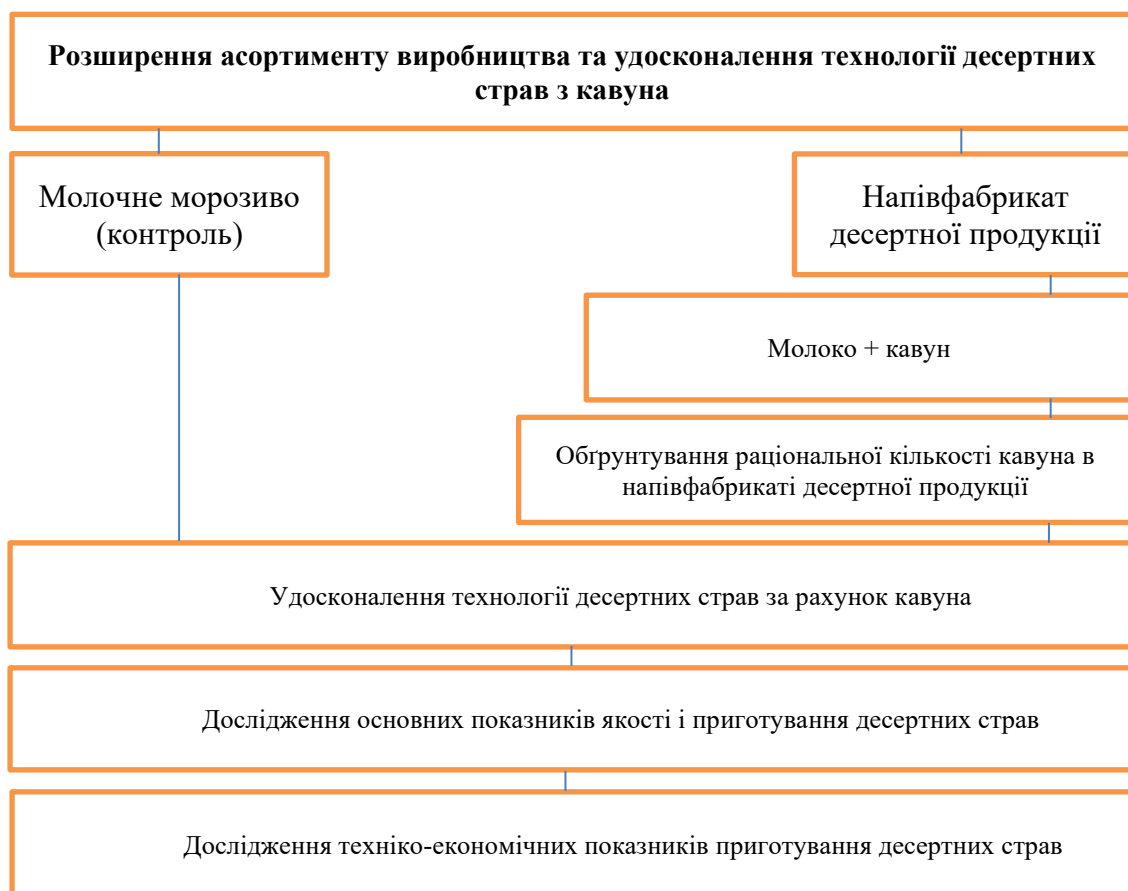


Рис. 2.1. Схема досліду

М'яке морозиво з разовою закладкою масою 1 кг виготовляли із застосуванням фризера періодичної дії в умовах лабораторії кафедри технологій харчових продуктів Уманського національного університету садівництва. Загартування і зберігання морозива проводили у морозильній камері при температурі – $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

2.3 Методика проведення досліджень

Відбір проб і підготовку їх до аналізу здійснювали відповідно до ДСТУ ISO 707:2002; температуру сумішей та морозива – за ГОСТ 3622-68.

Відбір проб проводили згідно вимогам ГОСТ 26313-84 [32], підготовка проб до лабораторних аналізів - згідно ГОСТ 26671-85 [33].

При дослідженні фізико-хімічних показників визначали:

- масову частку сухих речовин і вологи - методом висушування за ДСТУ 8552:2015 [34];
- масову частку розчинних сухих речовин - рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173 [35];
- активну кислотність (pH) - за ДСТУ 8550:2015 [36];
- масову частку титрованих кислот – за ГОСТ 3624-92 [37];
- вміст аскорбінової кислоти - йодометричним методом за ГОСТ 24556–89 [38];
- масову частку цукрів - за ГОСТ 3628-78 [39];
- масову частку жиру - за ГОСТ 5867 – 90 [40];
- кількість соматичних клітин за ДСТУ 7672:2014 [41].
- вміст жиру, СЗМЗ, білок, вуглеводи % визначали з допомогою ультразвукового аналізатора ЕКОМІЛК-Стандарт.

Збитість молочних систем десертної продукції визначали за формулою 2.1 відповідно до п.11.8 ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне вершкове та пломбір. Загальні технічні умови» [42].

$$S = \frac{m_m - m}{m} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де S – збитість морозива, %;

m_m , m – маси, відповідно, морозива та суміші, взятих у рівних об'ємах.

Опір таненню модельних систем на основі напівфабрикатів десертної продукції визначали за допомогою спеціального пробника (діаметр 35 мм, висота 50 мм), яким відбирали зразок і поміщали в стаканчик з полімерним покриттям з отворами по краю дна для вільного стікання талої суміші. Опір таненню характеризували тривалістю накопичення 10 мл суміші, одержаної під час розплавлення систем у термостаті за температури 25° С.

Органолептичні властивості досліджуваних зразків визначали в наступній послідовності:

- зовнішній вигляд: характеризували загальне зорове враження про продукті (характер поверхні, однорідність, форма, наявність сторонніх домішок);

- колір: встановлювали колір для розробленого продукту, а також відхилення від кольору;

- запах: визначали аромат, «букет», а також встановлювали наявність сторонніх запахів;

- консистенція: враховували однорідність, присутність твердих частинок;

- смак: визначали, типовий чи смак для даного виду продукту.

Оцінку органолептичних показників (смак і аромат, структура і консистенція, колір, зовнішній вигляд) молочного десерту з ягідним наповнювачем проводили по 5-ти бальній шкалі.

Одержані результати вимірювань обчислювали за допомогою стандартних програм статистичного оброблення Microsoft Exsel.

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Аналіз хімічного складу сировини для виробництва десерту

Для виробництва десертної продукції в досліді використовували молоко та кавун, відповідно перед дослідженнями досліджували якість вихідної сировини. В молоці-сировині перевіряли органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники, використовуючи загальноприйняті методи досліджень.

Результати проведених досліджень представлені в табл. 3.1-3.3.

Таблиця 3.1

Результати органолептичної оцінки незбираного молока

Найменування показника	Показник
Зовнішній вигляд і консистенція	однорідна рідина, без осадку і пластівців
Смак і запах	чистий, без сторонніх запахів і присмаків
Колір	світло-кремовий

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники незбираного молока

Найменування показника	Показник
Температура, °C	6
Густина, кг/м ³	1027
Кислотність, °T	16
pH	6,75
Ступінь чистоти за еталоном, група	I
Масова частка сухих речовин, %	12,1
Масова частка жиру, %	3,3

Масова частка білку, %	3,6
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	до 300
Кількість соматичних клітин, тис./см ³	250

Отримані результати показали, що густина молока 1027 кг/м³, титрована кислотність – 16 °Т, І група чистоти, кількість соматичних клітин 250 тис./см³. Проаналізувавши отримані дані встановлено, що молоко має найкращі показники і відноситься за фізико-хімічними показниками до екстра сорту гідно ДСТУ 3662-97. Отже, дане молоко-сировина придатне для виробництва дослідних зразків молочного десерту.

Таблиця 3.3

Хімічний склад та фізико-хімічні показники кавуна

Найменування показника	Вміст
Масова частка сухих речовин, %	8,3
Масова частка моно- та дисахаридів %	7,0
Масова частка органічних кислот, %	0,13
Масова частка аскорбінової кислоти, мг%	8,0
рН	5,6
Густина, кг/м ³	0,9

Для досліджень було вибрано кавун гібриду Саги F1, який не містить насіння, тому це полегшило його використання для створення десертної продукції. Так масова частка сухих речовин в ньому становила 8,3 %, за вмісту цукрів на рівні 7,0%, що становлять 84,3 відсотних % від сухих речовин ягоди.

Використання в рецептурі десертів кавуна обумовлене як його приємними смаковими властивостями, так і вмістом різних компонентів хімічного складу. Використання соку з кавуна дасть можливість підвищити

біологічну цінність готового продукту, на прикладі аскорбінової кислоти, оскільки в 100 г соку міститься 8,0 мг даного вітаміну.

3.2. Розробка рецептури десертних страв з кавуна

Відповідно до ДСТУ 4734:2007 дане визначення, що щербет – це морозиво плодово-ягідне, вироблене із додаванням молочного компоненту. В щербеті масова частка фруктової основи має становити не менше 1,4 % сухих речовин фруктів до маси основи з молочною сировиною. Враховуючи, що кавун вибраний нами для досліджень містив 8,3 % сухих речовин, то для виконання цієї умови вміст рослинної добавки повинен становити не менше 17 %. Антонюк О.В. та ін. [43] дають визначення щербету, як суміші котра виготовляється з 10 % молочної системи. Тому для розробки рецептури десертних страв з кавуна досліджувались молочно-ягідні системи в яких частка кавуна становила від 17 до 85 %.

Важливою вимогою до плодово-ягідної сировини, яка вводитьься в рецептуру молочної суміші є те, що вона не повинна суттєво підвищити в'язкість, збільшити вміст Ca^{2+} і не істотно змінювати активну кислотність внаслідок вмісту органічних кислот.

Дослідження проведені [44] з молочно-фруктовими системами доводять що рН молока знежиреного необхідно забезпечити на рівні 5,0...5,5.

Проведені нами дослідження показали наявність 0,13 % органічних кислот в пульпі кавуна, що відповідало значенню активної кислотності на рівні 5,6. З метою визначення раціональної кількості добавки кавуна в суміш для отримання термостабільної суміші з виробництва десертної продукції було досліджено рН систем на їх основі (рис. 3.1).

Враховуючи вміст сухих речовин в кавуні та обмеження відповідно до ДСТУ 4734 відносно щербету мінімальний вміст пульпи кавуна визначено на рівні 17 %. В досліді кількість пульпи кавуна збільшували в 2-5 раз.

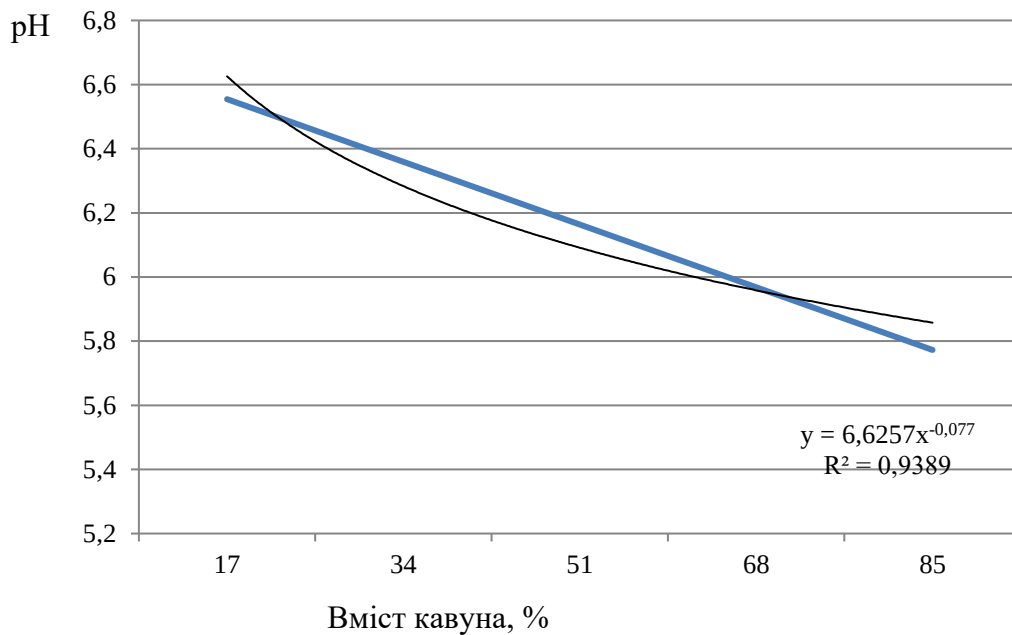


Рис. 3.1. Зміна рН молочно-ягідної системи залежно від співвідношення компонентів

Результати з рис. 3.1. свідчать, що використання навіть 85 % пульпи не знижувало рН до гранично допустимого рівня. Також виведено рівняння прогнозування зміни рН молочно-ягідної системи залежно від концентрації пульпи кавуна $y = 6,6257x - 0,077$, $R^2 = 0,9389$.

Тобто використання кавуна, високо лужного продукту, як складового компоненту молочно-ягідної системи не спричиняє значного зниження рН. Введення в молочну систему ягідної добавки зменшує рН на 2,8-14,5 %.

3.3. Дослідження основних показників якості і приготування десертних страв

Відповідно до схеми досліджу досліджували хімічний склад молочного морозива, яке було вибране за контроль та зразків щербета виготовленого з кавуна табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Хімічний склад десертних страв

Найменування показника	Вимоги ДСТУ 4733 до молочного морозива	Морозиво молочне (контроль)	Вимоги ДСТУ 4734 до морозива щербет	Щербет молочно-кавуновий				
				83:17	66:34	49:51	32:68	15:85
Масова частка сухих речовин, %	30	30,5	32	30,1	29,7	29,2	28,8	28,2
Масова частка білка, %	3,2	4,6	—	4,2	3,9	3,5	3,2	2,8
Масова частка загальних вуглеводів, %	15,5	21,5	до 40	22,2	22,4	22,7	23,0	23,2
Масова частка жиру, %	3,5	5,8	1-7,5	5,4	5,0	4,7	4,3	3,9
Титрована кислотність, °Т	22	22	до 70	23	23	22	22	21
Вміст аскорбінової кислоти, мг/100 г	—	1,0	—	1,5	2,4	3,2	4,0	4,8

Відповідно до ДСТ У 4733 в молочному морозиві нормується масова частка сухих речовин, білків, вуглеводів, жиру, а також показник титрованої кислотності. Виготовлене нами молочне морозиво за всіма досліджуваними показниками відповідає вимогам стандарту, і переважає його, так масова частка сухих речовин на 0,5 % більша порівняно з контролем, білків більше на 1,4%, вуглеводів – на 6, жирів – 2,3 %. Це пов'язано з тим, що молочне морозиво виготовляли з незбираного молока та особливістю рецептури.

Ведення в рецептуру морозива кавуна перевело даний десерт в ранг морозива щербет, вимоги до якого виставляються ДСТУ 4734.

Введення в рецептуру молочного морозива рослинної добавки, сировини з високим порівняно з молоком, вмістом сухих речовин, передбачає збільшення на 2 % сухих речовин, які нормуються в готовому продукті.

Вироблені нами зразки молочно-кавунового десерту не містили достатньої кількості сухих речовин, які повинні містити щербети. Їх масова частка складала від 28,2 до 30,1 %, що на 1,9-3,8 % менше від вимог ДСТУ.

Вміст білків не нормується в щербетах, оскільки рослинна сировина з котрої передбачається їх виготовляти, не відрізняється високим вмістом білкових речовин. Тому і порівняно з контролем, в запропонованих варіантах рецептур відбувалось зменшення за даним показником на 0,4-1,8 %.

Виготовлення десертної продукції передбачає використання цукру, тому в готових продуктах і виявлено високий вміст вуглеводів. Порівно з ДСТУ в молочному морозиві вміст вуглеводів 6,0% вищий. Додавання кавуна збільшувало даний показник на 0,7-1,7 %.

Важливим показником при виготовленні молочних десертів є жирність. Зразок десерту вибраного за контроль містити в своєму складі 5,8 % молочного жиру. Введення в рецептуру кавуна, і таким чином розведення молочної суміші зменшувало даний показник на 0,4-1,9 %. Тобто нам вдалось отримати продукт меншою жирністю, тобто більш дієтичний.

Оскільки для виробництва десертних страв було використане незбиране молоко високої якості (табл. 3.1 і 3.2), тому і кислотність готового продукту

знаходилась в межах норми – 22 °Т. Щербет молочно-кавуновий також неістотно відрізнявся від контролю за показником титрованої кислотності, оскільки вміст кислот в кавуні низький, що вже було розглянуто в табл. 3.3 і п.3.2..

Однією з причин використання плодово-ягідної сировини в рецептурі молочних десертних страв є можливість збагачення їх вітамінами.

Тому досліджували, як введення в рецептуру кавуна змінювало вміст аскорбінової кислоти в готових десертах (табл. 3.4).

В молочному морозиві визначено лише 1 мг/100 г аскорбінової кислоти, вона навіть не нормується відповідно до ДСТУ. Використання кавуна підвищувало даний показник до 1,5 – 4,8 мг/100 г, або в 1,5-4,8 рази порівняно з контролем.

Отже, виготовлена нами десертна страва – молочне морозиво, вибране за контроль, відповідає вимогам стандарту, а відпрацьовані рецептури щербету молочно-кавунового за хімічним складом незначно поступаються йому, але за біологічною цінністю, зокрема вмістом вітаміну С переважають в 1,5-4,8 рази.

Формування органолептичних, фізико-хімічних властивостей молочних систем можливе разом із формуванням споживних властивостей за умов використання їх у складі десертної продукції, зокрема морозива.

Досліджено збитість та опір таненню модельних систем, які одержано шляхом фризирования напівфабрикатів десертної продукції (табл. 3.5).

Опір таненню та стабілізують структуру при зберіганні десертної продукції надають стабілізатори [45].

Звичайно додавання рослинної добавки у вигляді пульпи кавуна впливало на збитість морозива. Так введення 17% кавуна підвищувало збитість на 6 %, але збільшення кількості рослинної добавки негативно впливало на даний показник, не проявляючи піноутворюючі властивості, так порівняно з контролем показник збитості суміші зменшувався на 3-35 %.

Таблиця 3.5

Збитість та опір таненню молочних систем для десертної продукції

Найменування показника	Морозиво молочне (контроль)	Щербет молочно-кавуновий					НІР ₀₅
		83:17	66:34	49:51	32:68	15:85	
Збитість, %	84	90	81	77	60	49	3,68
Опір таненню, хв.	3,4	3,9	3,7	3,4	2,8	2,6	0,17

Подібна тенденція до зменшення збитості молочно-рослинної суміші зі збільшенням вмісту рослинної добавки пов'язано з тим, що молочний жир надає морозиву відчуття вершковості; сприяє формуванню ніжної консистенції; підвищує опір таненню. За думкою більшості спеціалістів, збільшення вмісту молочного жиру в морозиві покращує збитість суміші, так як жирові кульки та їх сполучення стабілізують бульбашки введенного повітря [46].

Зі збільшенням кількості кавуна знижувались як збитість, так і опір таненню приготовлених десертів. Для контрольного зразка перші ознаки танення з'являлись після 3,5 хв. Лише введення 17 і 34 % кавуна до рецептури десерту підвищувало опір до танення морозива до 3,7-3,8 хв, тобто на 9-14 %. Подальше збільшення в складі рецептури морозива щербет рослинної добавки негативно впливало на якості за даним показником.

Таким чином, як свідчать дані за структуро-механічними властивостями і оптимальним є використання 17-34 % добавки пульпи кавуна для створення десертних страв з кавуна.

Але в достатній мірі властивості морозива можуть бути охарактеризовані лише комплексом взаємозв'язаних показників. Тому нами

паралельно з фізико-хімічними показниками якості і структурно–механічними властивостями досліджувались також органолептичні властивості.

Таблиця 3.6

Органолептичні показники якості морозива

Кількість добавки кавуна, %	Смак, аромат	Консистенція морозива після фризирования	Колір
0 (Контроль)	Виражений молочний смак і аромат, відповідний даному виду морозива	Щільна, однорідна, осад і крупінчастість відсутні, сироватка не відділилась	Білий з молочним відтінком, характерним для даного виду морозива
17	Виражений молочний смак і аромат	Щільна, однорідна, осад і крупінчастість відсутні, сироватка не відділилась, рослинна сировина рівномірно розподілена по масі	Білий з більш помітними рожевим відтінком, рівномірний
34	Виражений молочний смак з легким ароматом баштанних	Ніжна, однорідна, але густа	Білий з рожевим відтінком
51	Менш виражений молочний смак і легкий аромат рослинної добавки	Ніжна, однорідна, але дуже густа	Блідо-рожевий
68	Менш виражений молочний смак і аромат, переважання кавуна над молочною основою	Однорідна, густа, з вираженими кристалами замороженої пульпи	Рожевий блідий
85	Слабо виражений молочний смак і аромат, переважання кавуна над молочною основою	Однорідна, густа, з вираженими кристалами замороженої пульпи	Рожевий яскравий

Таким чином, використання кавуна в технології морозива дозволяє одержувати продукцію з більш високими органолептичними та структурно–механічними властивостями та біологічною цінністю, що позитивно впливає на якісні показники морозива в цілому.

Розділ 4. Технологічний розділ

Для розробки виробничої програми підприємства харчування необхідно визначитися із асортиментом продукції, яка буде виготовляти у даному підприємстві. Для закладів ресторанного господарства розробляють меню (табл. 4.1). При розробці меню окрім типу і концепції закладу враховують контингент споживачів, попит, сезонність, структуру виробничого процесу закладу тощо. В разі необхідності передбачити асортимент напівфабрикатів та страв для реалізації іншим закладам.

Таблиця 4.1

Концептуальне (розрахункове) меню

Код страви	Назва страви	Вихід страви, г
Фірмові (авторські) страви		
ТК	Сніданок асорті	150
ТК	Суп з м'ясом	250
ТК	Сочевичний суп	250
ТК	Домашня дюшбара	250
ТК	Салат «Чобан»	200
ТК	Салат з куркою	200
ТК	Салат з телятиною	200
ТК	Салат з тунця	200
ТК	Ламаджун	150
ТК	Лахмаджун з горіхами	150
ТК	Лахмаджун з куркою	150
ТК	Лахмаджун з куркою та горіхами	150
ТК	Лахмаджун з голландським сиром	150
Холодні страви і закуски		
ТК	Салат «Гувардаги»	200
ТК	Аджілі езме	150
ТК	Баклажановий салат	150
ТК	Домашні соління	150
ТК	Джаджік	150
ТК	Хайдарі	150
ТК	Баклажанова закуска «Мутабель»	150
ТК	Хумус	150
Гарячі закуски		
ТК	Турецька піца	450

ТК	Піца Маргарита	450
ТК	Куряча піца	450
ТК	Змішана піца	450
ТК	Піде з яловичем фаршем	300
ТК	Піде з сиром і грибами	250
ТК	Піде з шпинатом і сиром	250
Солодкі страви та напої		
ТК	Асорті з морозива	150
ТК	Імбирний чай	400
ТК	Чай фруктовий	200
ТК	Кава «Еспресо»	30
ТК	Кава «Американо»	100
ТК	Кавовий напій «Капучино»	110
ТК	Кавовий напій «Латте»	210
ТК	Молочний коктейль	350
ТК	Фреш яблучний	200

На підставі табл. 4.1 розробляється виробнича програма закладу ресторанного господарства (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Виробнича програма закладу ресторанного господарства

Назва страв та напоїв	Вихід, г	Кількість, шт.
Сніданок асорті	150	6
Суп з м'ясом	250	9
Сочевичний суп	250	10
Домашня дюшбара	250	4
Салат «Чобан»	200	3
Салат з куркою	200	3
Салат з телятиною	200	6
Салат з тунця	200	3
Ламаджун	150	8
Ламаджун з горіхами	150	2
Ламаджун з куркою	150	5
Ламаджун з куркою та горіхами	150	5
Ламаджун з голландським сиром	150	12
Холодні страви і закуски		76
Салат «Гувардаги»	200	20
Аджілі езме	150	32
Баклажановий салат	150	12
Домашні соління	150	12
Джаджік	150	10
Хайдарі	150	5

Баклажанова закуска «Мутабель»	150	5
Хумус	150	10
Гарячі закуски		106
Турецька піца	450	15
Піца Маргарита	450	14
Куряча піца	450	8
Змішана піца	450	8
Піде з яловичем фаршем	300	5
Піде з сиром і грибами	250	5
Піде з шпинатом і сиром	250	5
Солодкі страви та напої		60
Асорті з морозива	150	3
Імбирний чай	400	10
Чай фруктовий	200	10
Кава «Еспресо»	30	6
Кава «Американо»	100	8
Кавовий напій «Капучино»	110	5
Кавовий напій «Латте»	210	5
Молочний коктейль	350	8
Фреш яблучний	200	5
		60

Обґрунтування вибору технологічних схем

Напівфабрикат для морозива «Вершково-ягідний» - легкий, повітряний десерт французької кухні, пінний, що тане в роті, з цитрусовим ароматом і великою кількістю варіантів приготування.

Морозиво вершково-ягідне – легкий і корисний десерт, що готується з соку ягід і тому має драглистий напівпрозорий вигляд.

Технологічні схеми, що були вибрані, враховують забезпеченням обладнанням, на якому можна проводити технологічні процеси в умовах найбільшої механізації і автоматизації виробництва, але при цьому перевага надається простоті. Дані технологічні схеми економічно вигідні.

Вимоги до якості цілком задовольняють споживача : напівфабрикат повинен мати дрібнопористу, ніжну, злегка пружну консистенцію. Являє собою пишну застиглу масу солодкого смаку з трохи кислуватим присмаком. Колір – від світловишневого до вишневого, рівномірний за всім об'ємом.

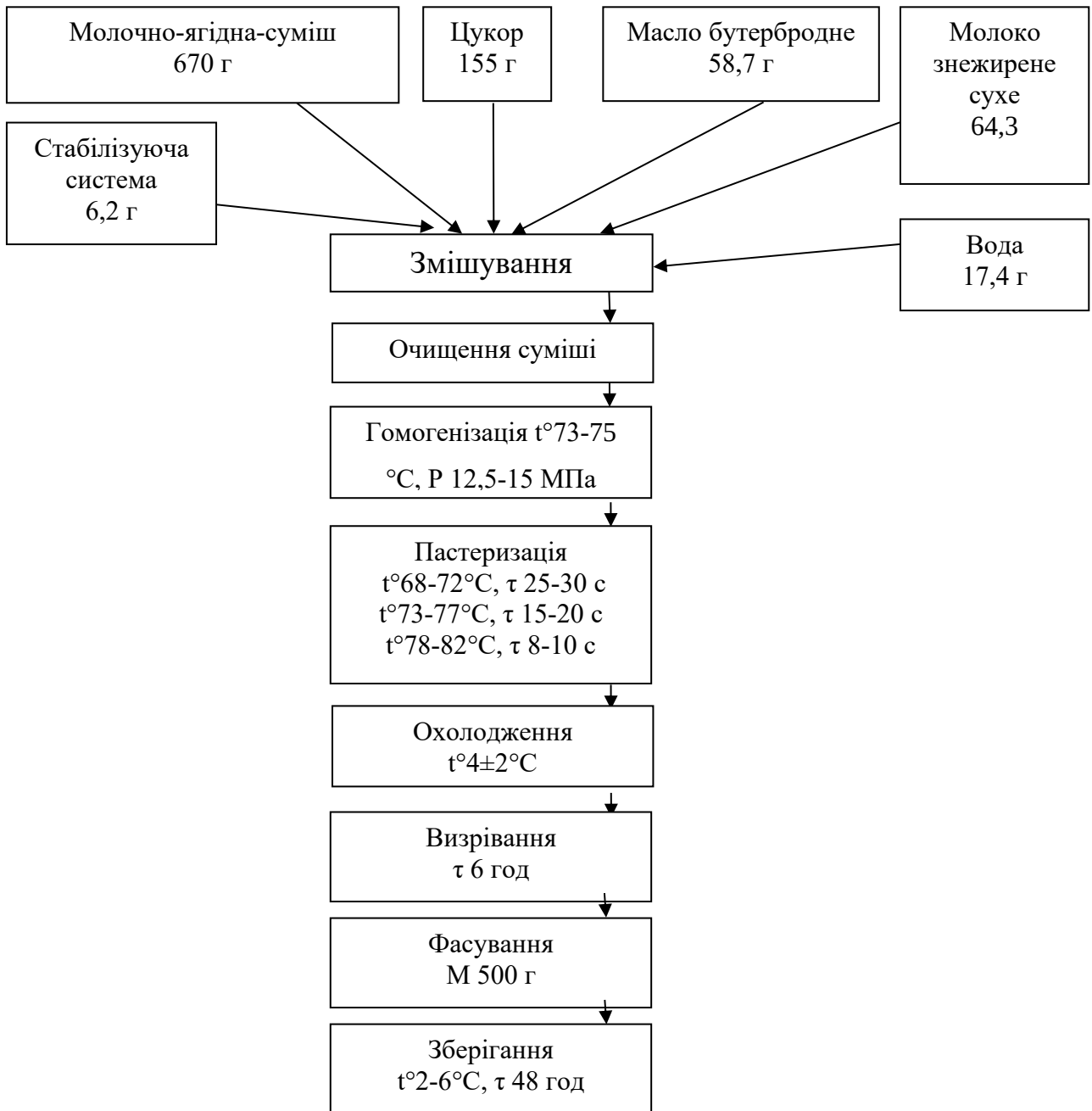


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва «Напівфабрикат для морозива «Молочно-ягідний»»

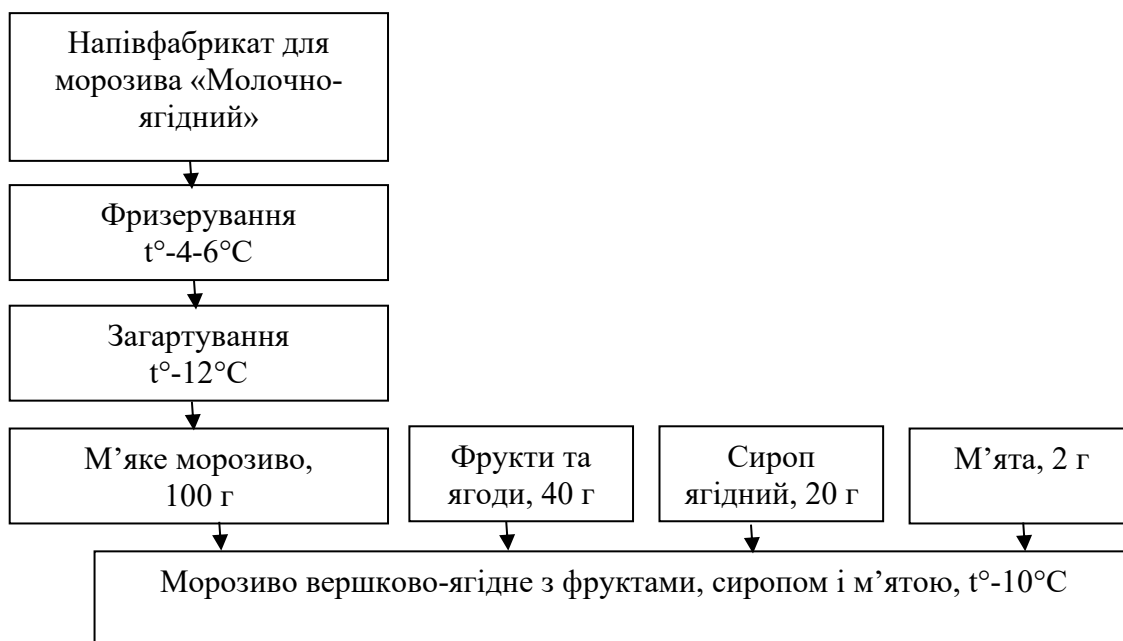


Рис. 3.2. Технологічна схема виробництва страви «Морозиво вершково-ягідне»

Опис технологічних схем

Рецептурні компоненти, що використовуються в технологічному процесі виробництва напівфабрикатів, підлягають механічній кулінарній обробці: розтарюванню, просіюванню, проціджуванню, розчиненню та ін

Молоко питне коров'яче з'єднують з плодово-ягідною сировиною та проводять регулювання сольового складу суміші. До отриманої суміші молочної та плодово-ягідної сировини з регульованим сольовим складом додають за умов нагрівання та постійного перемішування цукор білий, стабілізаційну систему, масло бутербродне та направляють на гомогенізацію за температури 73...77°C та тиску 12,5...15,0 МПа, після чого пастеризують за температури 68...72 °C протягом (25...30) × 60 с чи за температури 73...77°C протягом (15...20) × 60 с, чи за температури 78...820 С протягом (8...10) × 60 с та охолоджують до температури 2...6 °C.

Напівфабрикат фасують у споживчу тару масою 1000 г із поліетилену, яка дозволена Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для фасування харчових продуктів. На кожну одиницю продукту в одиниці фасування наклеюють етикетки.

Напівфабрикати зберігають за температури повітря 2...6 °С. Строк зберігання та строк придатності напівфабрикатів – 48 годин, в тому числі на підприємстві виробнику не більше 12 годин.

Вимоги до якості готової продукції

Напівфабрикат для морозива «Вершково-ягідний» виготовляють відповідно до ТУ У 15.8-01566330-264:2011.

За органолептичними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Органолептичні показники напівфабрикатів

Найменування напівфабрикатів	Найменування показників		
	Зовнішній вигляд і консистенція	Колір	Запах і смак
«Молочно - ягідний»	Однорідна, загущена рідина, без комочків нерозчинених компонентів, допускається наявність включень плодово-ягідної сировини	Світло-вишневого до вишневого, рівномірний за всім об'ємом	Чистий, молочний, солодкий, з вираженим смаком та запахом ягід, без сторонніх смаку і запаху

За фізико-хімічними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Фізико-хімічні показники напівфабрикатів

Фізико-хімічні показники	«Молочно-ягідний»	Метод контролю
Масова частка сухих речовин, % не менше	38,0	ГОСТ 3626
Масова частка цукрози, % не менше	15,0	ГОСТ 3628

Масова частка жиру, не менше	10,0	ДСТУ ISO 1211
Титрована кислотність, ° Т не більше	28,0	ГОСТ 3624
Температура при відпуску з підприємства, ° С, не більше	2	ГОСТ 28498
Сторонні домішки, %	не допускаються	ГОСТ 8756.4

За мікробіологічними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Мікробіологічні показники напівфабрикатів

Найменування показників	Норма	Метод контролю
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	не допускається	ГОСТ 30518
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше	1 x10 ⁵	ГОСТ 10444.15
Кількість плеснів, КУО в 1 г не більше	1,0 x10 ²	ГОСТ 10444.12
Патогенні та умовнопатогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	не допускаються	

Білки, 4,1г Жири, 10,2 г Вуглеводи, 23,4 г Калорійність, 202 ккал (848 кДж).

Морозиво молочно-ягідне виготовляють відповідно до ДСТУ 4735:2007.

За органолептичними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Органолептичні показники морозива

Найменування показників	Характеристика
Смак і аромат	Характерний для певного виду морозива без сторонніх присмаків та запахів.
Структура та консистенція	Однорідна, без відчутних грудочок жиру та стабілізатора
Колір	Характерний, рівномірний за всією масою
Зовнішній вигляд	Порції морозива різної форми, обумовленої геометрією формуючого або дозуючого пристрою,

За фізико-хімічними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Фізико-хімічні показники морозива

Фізико-хімічні показники	«Молочно-ягідне»	Метод контролю
Масова частка сухих речовин, % не менше	32,0	ГОСТ 3626
Масова частка цукрози, % не менше	14,0	ГОСТ 3628
Масова частка жиру, не менше	10,0	ДСТУ ISO 1211
Титрована кислотність, °Т не більше	30	ГОСТ 3624
Температура при відпуску з підприємства, °С, не більше	2	ГОСТ 28498
Сторонні домішки, %	не допускаються	ГОСТ 8756.4

За мікробіологічними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8

Мікробіологічні показники напівфабрикатів

Найменування показників	Норма	Метод контролю
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	не допускається	ГОСТ 30518
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше	1×10^5	ГОСТ 10444.15
Кількість плесенів, КУО в 1 г не більше	$1,0 \times 10^2$	ГОСТ 10444.12
Патогенні та умовнопатогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	не допускаються	

Розділ 5. Економічна ефективність

Визначення ефекту й економічної ефективності має важливе як наукове, так і практичне значення. За його допомогою можна не тільки оцінити ефективність діяльності підприємства, проаналізувати сумарний ефект різних його структурних підрозділів та напрямів діяльності, а й визначити стратегію розвитку, розробити прогноз та план дій на перспективу, установити результати використання витрачених ресурсів: засобів виробництва, робочої сили, інформації тощо [47].

Ефективність, зазначають П. Хейне, П. Боуттке і Д. Причитко, безумовно є оціночною категорією. Вона завжди пов'язана з відношенням цінності результату до цінності витрат. В управлінні економічною ефективністю дуже важливо знайти правильні методи та підходи до її вимірювання [48].

З метою розширення меню закладів ресторанного господарства запропоновано технологію десертних страв з кавуна.

На першому етапі розрахуємо собівартість виробництва і реалізації даної продукції, яка є основним фактором ціноутворення і формування прибутку. При цьому вважаємо за потрібне порівняти собівартість виробництва різних видів десертів за традиційною та запропонованою рецептурами. Витрати, які включаються до собівартості продукції визначаються Національними положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку та галузевими методичними рекомендаціями з питань планування, обліку і калькулювання готової продукції. Розрахунки здійснюються шляхом калькулювання за номенклатурою статей витрат.

На основі розрахункових даних складаємо зведену таблицю економічних показників (табл. 5.1).

Собівартість одиниці продукції відрізняється, залежно від виду сировини, кількості сировини, рецептури страви на 1 порцію готової продукції і цін на неї та інших матеріальних витрат.

Найвищою собівартістю характеризується «Морозиво молочне (контроль)», найнижчою – запропоновані варіанти рецептур розроблених десертів з кавуна.

Ціна на страву враховує якість продукції, попит, а звідси і бажаний рівень рентабельності прибутковості закладу. Враховуючи ці фактори, нами визначені ціни на всі види десертів з прибутковістю підприємства на різному рівні.

Введення в меню десертів з використанням кавуна дає можливість підняти рівень прибутку до оподаткування на 4,5-49 %, рівень чистого прибутку зростає на 3,7-4,0 %.

Отже можна зробити висновок, що введення в меню десертних страв з кавуна є економічно вигідним.

Таблиця 5.1

Зведена таблиця економічних показників

Показники	Одиниця виміру	Морозиво молочне (контроль)	Щербет молочно-кавуновий				
			83:17	66:34	49:51	32:68	15:85
1. Добовий обсяг виробництва	порцій	13	13	13	13	13	13
2. Річний обсяг виробництва	тис. порцій	4,589	4,589	4,589	4,589	4,589	4,589
3. Ціна за одиницю (з ПДВ)	грн.	43,64	47,06	46,84	46,63	46,41	46,19
4. Виручка від реалізації за рік (з ПДВ)	тис. грн.	200,26	215,96	214,96	213,97	212,97	211,98
5. Дохід від реалізації за рік	тис. грн.	166,89	179,96	179,14	178,31	177,48	176,65
6. Собівартість одиниці продукції	грн.	21,12	20,99	20,86	20,73	20,60	20,47
7. Собівартість за рік	тис. грн.	96,90	96,31	95,72	95,13	94,53	93,94
8. Рівень собівартості	%	58,07	53,52	53,43	53,35	53,26	53,18
9. Прибуток з одиниці продукції	грн.	15,25	18,23	18,18	18,13	18,07	18,02
10. Прибуток до оподаткування за рік	тис. грн	69,98	83,65	83,42	83,18	82,95	82,71
11. Рівень прибутку до оподаткування	%	41,93	46,48	46,57	46,65	46,74	46,82
12. Чистий прибуток з одиниці продукції	грн.	12,51	14,95	14,91	14,86	14,82	14,78
13. Чистий прибуток за рік	тис. грн	57,39	68,60	68,40	68,21	68,02	67,82
14. Рівень чистого прибутку	%	34,39	38,12	38,18	38,25	38,32	38,39

Розділ 5. Охорона праці

За розвитку певних негативних умов і обставин виконання операцій з допомогою сучасної вітчизняної чи закордонної техніки може призвести до утворення аварійних ситуацій і травмування працівників.

Причини травматизму є як різні події, так і бездіяльність відповідальних чи інших осіб [49]. Аналіз причин травматизму показує, що нещасні випадки у галузях стаються з низки організаційних, технічних психофізіологічних причин, що залежить від форми власності виробництва, віку потерпілих, і дещо більше від виду діяльності і порушення вимог нормативно-правових актів безпеки праці.

До роботи як виготовлювача молочних десертів допускаються чоловіки і жінки, що пройшли навчання за фахом.

На робочому місці працівник одержує первинний інструктаж по безпеці праці і проходить:

- стажування; навчання устрою і правилам експлуатації технологічного устаткування;
- курс по санітарно-гігієнічній підготовці зі здачею заліку;
- перевірку знань в обов'язі І групи по електробезпеці,
- теоретичних знань і придбаних навичок безпечних способів роботи.

Під час роботи працівник проходить:

- навчання безпеки праці по діючому устаткуванню кожні 2 роки, а по новому по мірі його надходження на підприємство громадського харчування, але до моменту пуску цього устаткування в експлуатацію;
- перевірку знань щорічно;
- перевірку санітарно-гігієнічну щорічно;
- періодичний медичний огляд:
- щорічно, врачом-дерматовенерологом — 2 рази в рік (з урахуванням вимог органів охорони здоров'я).

Повторний інструктаж з безпеки праці на робочому місці працівник повинний одержувати один раз у 3 місяці.

Із дня установлення вагітності жінкам повинне забезпечуватися виконання роботи у вільній перемінній позі сидючи-стоячи.

На працівника можуть впливати небезпечні і шкідливі виробничі фактори:

- рухомі машини і механізми, рухливі частини технологічного устаткування, переміщувані сировину, напівфабрикати;
- знижена температура поверхонь холодильного устаткування, сировини;
- знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищена вологість повітря;
- підвищена рухливість повітря;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі;
- недостатня освітленість робочої зони;
- гострі крайки, заусениці і шорсткість на поверхнях інструмента, устаткування, інвентарю, тари; фізичні перевантаження.

Працівник повинен бути забезпечений санітарним одягом і засобами індивідуального захисту. Норми безкоштовної видачі, що рекомендуються, санітарного одягу, спеціального одягу, спеціального взуття й інших засобів індивідуального захисту [50].

Виробництво будь-якої продукції здійснюється завдяки функціонуванню певних елементів виробництва, які при відповідних поєднаннях між собою утворюють різні системи.

У виробництві десертних страв з кавуна найбільшу небезпеку може виникнути при роботі з багатофункціональним міксером.

До самостійної роботи з багатофункціональним міксером мають допуск особи, які досягли віку 18 років, вивчили інструкцію з охорони праці при роботі з багатофункціональним міксером, пройшли відповідну підготовку,

інструктаж з охорони праці, обов'язковий медичний огляд та не мають будь-яких протипоказань за станом здоров'я.

Працівник, виконуючий роботу за допомогою багатофункціонального міксеру, повинен дотримуватися Правил внутрішнього трудового розпорядку закладу, а також встановлені режими праці та відпочинку.

Під час роботи з міксером можливий вплив на людину наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- травми (Т) та різні пошкодження рук у разі дотику до обертових, рухомих частин багатофункціонального міксера (НД1);
- ураження електричним струмом (У) при несправному заземленні корпусу міксера (НС1) та відсутності діелектричного килимка (НС2).

Висновки і пропозиції виробництву

1. Аналіз огляду літератури показав, що розширення асортименту виробництва та удосконалення технології десертних страв з кавуна на молочній основі є актуальним, адже молоко та продукти його переробки є невід'ємною частиною раціону харчування кожної людини, мають високий попит, оскільки окрім гарних смакових властивостей, мають підвищену біологічну цінність.

2. Досліджено вплив добавки кавуна в рецептуру молочного морозива. Використання навіть 85 % пульпи не знижувало рН до гранично допустимого рівня. Також виведено рівняння прогнозування зміни рН молочно-ягідної системи залежно від концентрації пульпи кавуна $y = 6,6257x - 0,077$, $R^2 = 0,9389$.

3. Вивчено вплив рецептурних компонентів на якість готової продукції. В молочному морозиві визначено лише 1 мг/100 г аскорбінової кислоти, використання кавуна підвищувало даний показник до 1,5 – 4,8 мг/100 г, або в 1,5-4,8 рази порівняно з контролем.

4. Шляхом комплексних експериментальних досліджень встановлено раціональну кількість кавуна для створення десертних страв.

5. Введення в меню десертів з використанням кавуна дає можливість підняти рівень прибутку до оподаткування на 4,5-49 %, рівень чистого прибутку зростає на 3,7-4,0 %.

Рекомендуємо виробництву виготовляти нові види щербетів, так як вони мають високу біологічну цінність та зможуть забезпечити закладу вищу прибутковість і більшу суму прибутку на одиницю продукції.

Список використаних джерел

1. Антоненко, А. В., Бровенко, Т. В., Криворучко, М. Ю., Толок, Г. А., & Тонких, О. Г. (2022). Технологія десертів функціонального призначення.
2. Пересічний, М. І., Вітряк, О. П., & Радченко, М. В. (2012). Технологія десертів функціонального призначення. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, (2), 15-21.
3. Мазаракі, А. А., Пересічний, М. І., & Кравченко, М. Ф. (2012). Технологія харчових продуктів функціонального призначення. *Київ: КНТЕУ*, 1116.
4. Калайда, К. В., & Нежур, Д. С. (2021). Оптимізація рецептури десертів функціонального призначення. *Редакційна колегія*, 65.
5. Коломісць, М. В. (2015). Технологія десертів функціонального призначення з використанням пряно-ароматичної сировини та насіння льону.
6. Загrevська, В. О. (2021). Удосконалення способу виробництва сорбету антиоксидантної дії на основі плодів абрикосу.
7. Ліферчук, Н. В. (2023). Розробка технології десертів функціонального призначення (за матеріалами ресторану «Gusto gastro salon»). : *кваліфікаційна робота*. Вінниця: ВТЕІ ДТЕУ. 2023. 46 с.
8. Лавриненко, Д. Технологія десертних страв функціонального призначення для людей, хворих на цукровий діабет та ожиріння. *BBC* 94, 76.
9. Тележенко, Л. М., & Золовська, О. В. (2012). Розробка технології десерту функціонального призначення. *Харчова наука і технологія*, (4), 8-11.
10. Переверзєва, А. (2023). Розробка складу нового десерту функціонального призначення.

- 11.Дзюндзя, О. (2016). Технологія кексів функціонального призначення.
- 12.Дубініна, А. А., Летута, Т. М., Янчева, М. О., Бондаренко, В. Ф., Віннікова, В. О., & Круглова, О. С. (2015). Товарознавство продуктів функціонального призначення.
- 13.Макух, І. О., & Бомба, М. Я. (2019). ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ НАЦІЇ. *ББК 94.3 І 66*, 34.
- 14.Полтавська, О. В., & Домище-Медяник, А. М. (2022). Оздоровче харчування біженців після евакуації в умовах війни. *Голова редколегії*, 119.
- 15.Наговська, В. О., Гачак, Ю. Р., Сливка, Н. Б., & Михайлицька, О. Р. (2018). Морозиво: технологія і обладнання: навч. посіб.
- 16.Сегеда, І. В. (2022). Товарознавство: продовольчі товари: навч. посібник.
- 17.Одаріч, Б. В. (2024). Технологія напоїв на основі молочної сироватки та фіто сировини.
- 18.Поліщук, Г. Є., & Антонюк, О. В. (2014). Склад морозива молочного" Східна квітка"(Патент України на корисну модель№ 93159).
- 19.Антонюк, О. В. (2013). Натуральні компоненти у складі морозива.
- 20.Гулак, О. В. (2012). Нові натуральні інгредієнти у технології морозива.
- 21.Пашин, С. В. (2024). Удосконалення технології морозива-сорбету із ягідної сировини.
- 22.Гуменюк, О. Л., Шупило, К. О., Семенюк, О. Ю., & Зінченко, Ю. С. (2013). Використання барвників вітчизняними виробниками харчової продукції. *Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки*, (2), 244-248.

- 23.Павлюк, Р. Ю., Погарська, В. В., Павлюк, В. А., Тельонков, О. Є., Погарський, О. С., Какадій, Ю. П., & Стуконоженко, Т. А. (2018). Нанотехнології оздоровчих продуктів" NatureSuperFood"—плодоовочевого морозива (сорбетів) із рекордним вмістом БАР для імунопрофілактики.
- 24.Павлюк, Р. Ю., & Лосєва, С. М. (2019). Нові технології антоціанових барвників із квітів *Hibiscus sabdariffa* у формі екстрактів.
- 25.Кищенко, О. О. (2016). Проблеми повноти маркування плодово-ягідного морозива.
- 26.Литвиненко, Д., Білохатнюк, В., & Кочубей-Литвиненко, О. ПІДБІР НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ДЛЯ ПАТРІОТИЧНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.
- 27.Шутак, Т. Ю., & Гавриляк, М. Я. ОСОБЛИВОСТІ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОРОЗИВА. *Програмний комітет*, 184.
- 28.Наговська, В. О., Гачак, Ю. Р., Сливка, Н. Б., & Михайлицька, О. Р. (2018). Морозиво: технологія і обладнання: навч. посіб.
- 29.
- 30.ДСТУ 3662-97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. [Чинний 2009-01-01] Київ: Держстандарт України. 11 с. (Інформація та документація).
- 31.ДСТУ 3805-98 Кавуни продовольчі свіжі. Технічні умови
- 32.ГОСТ 26313-84 Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб [Чинний 2009-01-01] Київ: Держстандарт України. 11 с. (Інформація та документація).
- 33.ГОСТ 26671-85 Продукты переработки плодов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов

34. Молоко та молочні продукти. Методи визначання вологи та сухої речовини: ДСТУ 8552:2015. [Чинний 2017-01-01] Київ: Держстандарт України. 15 с. (Інформація та документація).
35. Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом: ДСТУ ISO 2173. [Чинний 2009-01-01] Київ: Держстандарт України. 11 с. (Інформація та документація).
36. Молоко та молочні продукти. Вимірювання рН потенціометричним методом : ДСТУ 8550:2015. [Чинний 2005-01-01] Київ: Держстандарт України. 23 с. (Інформація та документація).
37. Молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности: ГОСТ 3624-92 [Чинний 1992-01-01] Київ: Держстандарт України. 11 с. (Інформація та документація).
38. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С [Чинний 1992-01-01] Київ: Держстандарт України. 11 с. (Інформація та документація).
39. Молочные продукты. Методы определения сахара: ГОСТ 3628-78. [Чинний 2005-01-01] Київ: Держстандарт України. 23 с. (Інформація та документація).
40. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира : ГОСТ 5867 – 90. [Чинний 2005-01-01] Київ: Держстандарт України. 7 с. (Інформація та документація).
41. Молоко та молочні продукти. Визначення соматичних клітин методом проточної цитометрії ДСТУ 7672:2014. [Чинний 2005-01-01] Київ: Держстандарт України. 12 с. (Інформація та документація).
42. ДСТУ 4733:2007 Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови. [Чинний 2005-01-01] Київ: Держстандарт України. 12 с. (Інформація та документація).

- 43.Антонюк, О. В., & Поліщук, Г. Є. (2014). Нові ідеї у галузі з виробництва морозива.
- 44.Наукові та практичні основи виробництва десертної продукції на основі молочної та плодово-ягідної сировини : монографія / Р.В. Плотнікова, Н.Г. Гринченко, П.П. Пивоваров, О.О. Гринченко. – Харків. : ХДУХТ, 2015. 111 с.
- 45.Goff H. D., Hartel R. W. (2013) Ice Cream. N. Y. : Springer. 455 с.
- 46.Кочубей-Литвиненко, О., Поліщук, Г. Є., & Михалевич, А. П. (2019). *Розробка нового виду морозива, збагаченого білком* (Doctoral dissertation).
- 47.Рибак, О. М., Поліщук, Г. Є., & Рябоштан, О. М. (2008). Інгрєдієнти для виробництва морозива.
- 48.Братанич М. В., Полозова Т.В. (2010) Визначення сутності економічної ефективності та класифікація її видів. Економіка промисловості. № 4. С. 153-155.
- 49.Курепін, В. М. (2021). Особливості системи управління охороною праці в аграрних підприємствах: економічні аспекти розвитку.
- 50.Бочковський, А. П. (2016). Теоретичні аспекти універсалізації оцінки професійного ризику в системах управління охороною праці. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 14, 134-151.

Додатки