

ЗАТВЕРДЖЕНО

*Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
18 квітня 2019 року № 88-Н*

Форма № П-4.04.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій, готельно-
ресторанного та туристичного бізнесу**

Форма навчання - заочна

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту

Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис, ініціали та прізвище)

«_____» _____ 2020 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

**Удосконалення технології солодких жельованих страв за рахунок відходів
рослинної сировини**

зі спеціальності _____ 181 Харчові технології _____

освітня програма «Технології в ресторанному господарстві» _____

(шифр та назва)

ступінь магістра

Виконавець

Рябокоть Сергій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник

к.т.н., доцент Горобець Олександра Михайлівна

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Рецензент

к.т.н., доцент Рогова Наталія Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

ПОЛТАВА 2020

ВСТУП

Актуальність теми. Раціон харчування сучасної людини характеризується недостатнім вмістом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та інших есенціальних компонентів. У зв'язку з повсякденними стресами, зниженням фізичної активності та погіршенням екологічного стану навколишнього середовища збільшилася кількість захворювань, пов'язаних з порушенням обміну речовин, тому розширення асортименту харчових продуктів повсякденного споживання, як засобу впливу на метаболізм організму людини, є актуальним.

Одним із основних напрямів вирішення питання покращення здоров'я населення є пошук сировинних джерел, багатих на біологічно цінні компоненти, а також технологічних підходів, завдяки яким з'явилась можливість розробки продуктів з відповідними фізико-хімічними та пряно-смаковими властивостями.

Значним попитом у населення користується десертна продукція. Особлива увага приділяється «здоровим» десертам.

Використання нетрадиційної сировини, а також продуктів її переробки для виробництва такої продукції дозволить створити нові десерти з унікальними органолептичними властивостями та підвищеної харчової цінності, які можна виготовляти в осінньо-зимовий період.

Для України такою сировиною є плоди і ягоди, які активно культивуються на її території, наприклад, порічки та айва. Вони містять природні біологічно активні речовини, у тому числі харчові волокна.

Споживання плодів та ягід найчастіше відбувається як свіжими, так і у вигляді солодких страв. Високим попитом серед споживачів користуються желейні страви, які реалізуються традиційно у закладах харчування (кафе-кондитерській 30 % від всієї продукції), тому доцільно дослідити можливість використання нетрадиційних ягід для виробництва саме желейних страв [24].

Відомо, що одержанню продуктів харчування із рослинної сировини

притаманні жорсткі технологічні параметри, які призводять до втрат нутрієнтів. В зв'язку з цим актуальним є пошук рослинної сировини, яка здатна підвищити біологічну цінність готових страв.

Метою роботи є розробка рецептури нових солодких страв для дієтичного харчування підвищеної біологічної цінності за рахунок використання нетрадиційної рослинної сировини.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- вивчення асортименту та особливостей технології виробництва солодких жельованих страв;
- аналіз фізіологічних та функціонально-технологічних властивостей рослинної сировини, її використання при виготовленні солодких страв;
- дослідження хімічного складу рослинної сировини;
- дослідження впливу рослинної сировини на фізико-хімічні показники готових виробів, їхні органолептичні показники;
- дослідження показників якості та безпеки солодких жельованих страв, створених за удосконаленою технологією;
- розробка проекту нормативної документації на готову продукцію.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва мусу.

Предмет дослідження - яблука, яблучне пюре, пюре з айви смородини, желуючий сік з порічок, мус.

Методи дослідження - загальноприйняті хімічні, фізико-хімічні, біохімічні методи дослідження якості сировини і готових продуктів з використанням сучасних приладів і обладнання, комп'ютерних технологій.

Наукова новизна. Теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено доцільність використання рослинної сировини у технології виготовлення солодких жельованих страв з метою підвищення їхньої харчової та біологічної цінності, а також покращення фізико-хімічних показників готових виробів.

Практична значимість роботи. У результаті проведення теоретичних і експериментальних досліджень удосконалена технологія виробництва солодких

жельованих страв. Розроблено проекти нормативної документації на солодкі жельовані страви та технологічні картки на нові вироби, подано заявку на корисну модель.

Публікації. За матеріалами магістерської роботи опубліковано тези у збірнику тез доповідей XLIII Міжнародної наукової студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2019 рік «Актуальні питання розвитку науки та забезпечення якості освіти у XXI столітті».

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 83-найменування, а також -3 додатків.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ТЕХНОЛОГІЙ СОЛОДКИХ ЖЕЛЕЙНИХ СТРАВ ІЗ ПЛОДІВ ТА ЯГІД І ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ

Харчування людини є одним із найважливіших чинників, які впливають на її здоров'я, забезпечує нормальний розвиток організму, сприяє профілактиці захворювань, створює умови для адекватної адаптації людини до навколишнього природного середовища.

Їжа для людини є джерелом енергії і матеріалом для побудови тканин організму. Біологічно активні речовини, що надходять разом з нею, регулюють процеси обміну. Крім того, вона сприяє формуванню імунної системи людини. Тому для виконання вище вказаних функцій, продукти харчування повинні містити необхідні поживні речовини: білки, жири, вуглеводи, клітковину, вітаміни, мінеральні речовини та ін.

Відомо, що три чверті населення в Україні страждають захворюваннями, виникнення і розвиток яких пов'язані з неправильним харчуванням. Хворобами цивілізації вважаються ожиріння, високий кров'яний тиск, атеросклероз, цукровий діабет, хвороби печінки, нирок і кишечника. Вчені стверджують, що близько третини всіх онкологічних захворювань також пов'язані з харчуванням. Саме тому питання здорового харчування є актуальним у наш час.

1.1. Класифікація та особливості приготування десертів. Історія походження мусових десертів.

Сезонний характер вживання овочів та фруктів обмежує їх споживання у свіжому вигляді. Для рівномірного забезпечення населення овочами протягом року, поряд із зберіганням в свіжому вигляді, необхідно знати альтернативні способи переробки.

Солодкі страви (желе, киселі, муси, компоти, запіканки, суфле і т.д.) часто називають десертами. Слово «десерт» запозичене з французької мови в

кінці вісімнадцятого століття і означає «остання страва на столі». Солодкі страви подають наприкінці обіду, однак їх можна вживати також під час сніданку, вечері, полуденку [1,2].

Для приготування солодких страв використовують фрукти і ягоди в свіжому, сухому і консервованому вигляді, фруктові-ягідні сиропи, екстракти, соки, що містять різні мінеральні речовини, вітаміни і харчові кислоти. В деякі страви входять вершки, сметана, яйця, масло, крупи, багаті білками, жирами, вуглеводами і володіли великою калорійністю. Поліпшити смакові якості солодких страв і надати їм аромат допомагають продукти, що входять до їх складу родзинки, горіхи, какао, ванілін, лимонна кислота та інші продукти [3-5].

Поживна цінність солодких страв визначається головним чином за вмістом цукрів. Велику користь організму приносять також клітковина і пектинові речовини, що містяться у рослинній сировині, яка є основою деяких десертів. Пектинові речовини утворюють зі стронцієм, свинцем, кобальтом та ін. нерозчинні сполуки, які практично не перетравлюються в травному тракті, і виводяться з організму. Вони підвищують захисні властивості організму.

Включення в раціон харчування солодких страв забезпечує найкращий стан мікрофлори кишечника, запобігає гнильним процесам в ньому, а також впливає на жировий і вуглеводний обмін в бік зниження жирутворення та стабілізації ваги тіла. Солодкі страви насичують організм людини гормонами задоволення (афродіаками), що підвищують життєвий тонус і настрій [6, 7].

За технологічною класифікацією [8], до десертів відносять густі (в'язкі і питні йогурти, коктейлі пудинги, муси, безпосередньо десерти, де-які види «перехідних» продуктів (молочні пасти, креми та ін.).

За складом і способом приготування солодкі страви класифікують: на натуральні плоди; узвари й сиропи; солодкі страви з речовинами, здатними утворювати драглі; гарячі солодкі страви.

За температурою подавання всі страви цієї групи поділяють на гарячі (55 °С) й холодні (10...14 °С). Проте цей поділ умовний, оскільки багато страв

подають як гарячими, так і холодними (налисники з варенням, печені яблука).

В закладах ресторанного господарства впроваджують нові види рослинних десертів як сегмент солодкої продукції, що наведена на схемі (рис.1.1).

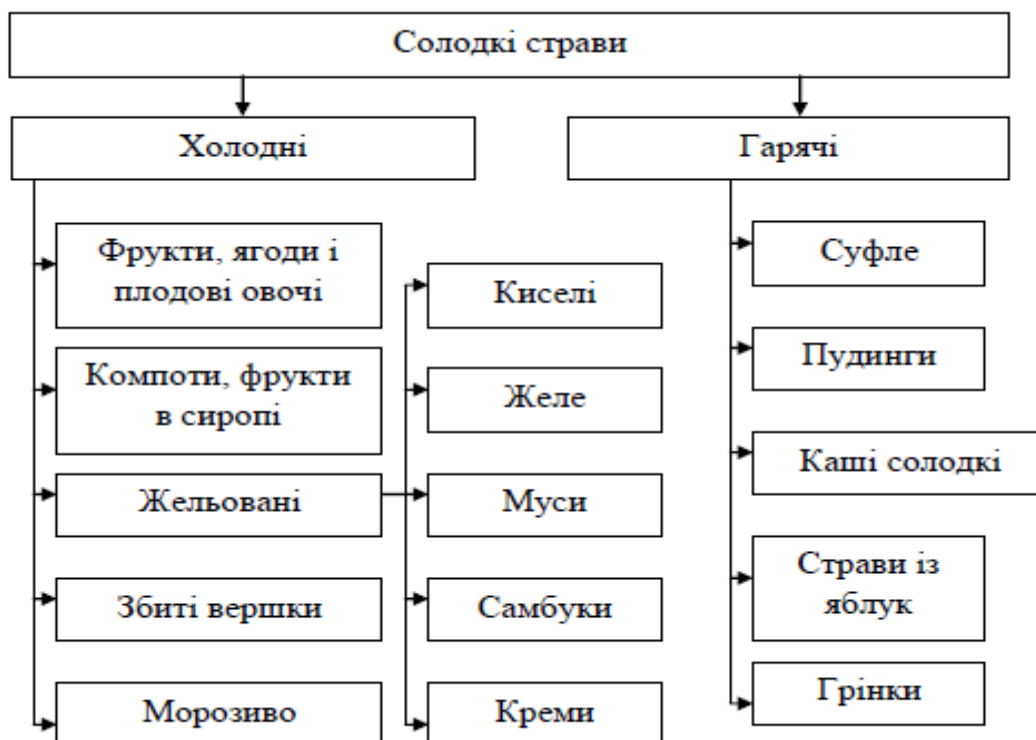


Рис.1.1. Класифікація солодких страв

Десерти мають велику варіативність – від кондитерських і печених виробів (тортів, тістечок, пирогів, млинців, штруделів, кексів) до меду, шоколаду, кремів, морозива, шербетів, желе тощо [9, 10].

В роботах Гринченко О.О., Дібрівської Н.В., Іоргачової К.Г., Пересічного М.І., Е.М. Buys, А. Акpınar Bayızit та інших провідних вчених розглянуто наукові підходи щодо розробки технологій продукції десертної групи [11-13].

Одним з головних напрямків розвитку технології виробництва десертів є раціональний підхід до вибору сировини, впровадження ресурсозберігаючих технологій, отримання продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Таким вимогам відповідають десерти з нетрадиційної сировини, що набули широкого розповсюдження [14].

Мус, у перекладі з французької мови – означає «піна». Ця солодка

десертна страва, є фірмовою для французької кухні. Готується з ароматичної основи (фруктового або ягідного соку, пюре, виноградного вина, шоколаду, кави, какао тощо), харчових речовин, що сприяють утворенню та фіксації пінистого стану мусу (яєчні білки, желатин, агар-агар), а також харчових речовин, які надають страві солодкого смаку або підсилюють його (цукор, сахарин, мед, патока). Іноді замість яєчних білків і желатину використовується заміник у вигляді манної крупи, яка здатна добре розбухати і має клейкі властивості, що дозволяє приблизно імітувати необхідний стан страви.

Історія. Все почалося у Франції зі створення шоколадного мусу. І зараз, якщо ви були у Франції або хочете поїхати, то в будь-якому регіоні можна знайти чудовий класичний Mousse au Chocolat. Французи дуже пишаються його створенням і щедро пригощають гостей.

Вперше на гастрономічній сцені мус з'явився у 1894 році. Тоді на запитання «що таке мус» вам би відповіли – збиті і закріплені желатином овочеві або рибні закуски.

Але на початку 1900-х років знаменитий французький художник Тулуз Лотрек придумав збити шоколад до повітряної піни, з'єднавши його з яєчними білками. Кажуть, що на це його надихнула піна розкішних злетаючих спідниць Ля Гулю (модель, танцівниця і виконавиця канкану в Мулен-Руж). Але у Франції ніхто і не дивується, що художник зміг придумати оригінальний рецепт, адже жителі країни впевнені, що мистецтво і кулінарія взаємопов'язані. Тільки тоді його називали «шоколадним майонезом» (*mayonnaise de chocolat*), але цю невдалу версію замінила більш апетитна назва. До речі, у 1977 році в Нью-Йорку винайшли мус на основі білого шоколаду, і він був неймовірно популярний.

Протягом 20-го століття мус набирал популярності, і зазнавав метаморфози. Так, у мус стали додавати цукор, замінили білки на вершки, яєчні жовтки, вершкове масло, і, звичайно ж, змінили основний шоколадний смак, додавши багато інших.

Сьогодні мус – основа високого кондитерського мистецтва.

Технологія приготування мусів постійно змінювалася протягом століть, що було пов'язано як зі зміною застосовуваних фіксаторів піноутворення (риб'ячий клей, агар-агар, тваринний желатин, яєчний білок), так і з використанням їх поєднань, а також внаслідок того, що змінювалася техніка отримання пінистого стану (від ручних збивалок, срібних вінчків до сучасних електроміксерів). Крім того, на процес приготування мусів впливає іноді і характер основної сировини – фруктовий пюре, ягідного соку, вина або плиткового шоколаду.

З усіх цих причин технологія приготування мусів у куховарських книгах, виданих у різний час, викладається по-різному. Більш того, іноді під назвою «мус» рекомендують готувати такий виріб, де місце яєчних білків і желатину займає «замінник» у вигляді манної крупи, яка, як відомо, здатна добре розбухати і має крахмально-клеючі властивості, що дозволяє приблизно імітувати мусоподібний стан страви. Хоча такі страви і їстівні, їх ніяк не можна вважати мусами – ні за своїм складом, ні за смаком, ні за технологією.

Справжні муси, так як вони були створені у XVII ст. французькими придворними кухарями, по суті, виключають будь-яке штучне закріплення піноподібного стану, у тому числі – застосування желатину, який зазвичай завжди використовується у фруктових-ягідних мусах, що робить їх схожими на збите желе, близьке за смаком до інших желеподібних страв. Справжній французький мус використовує тільки природну піну яєчних білків, що фіксується за допомогою заморожування, а якщо і використовує желатин, то лише у поєднанні з білками і притому в надзвичайно малих дозах, удвічі менших ніж у желе.

Яскравий приклад класичного французького шоколадного мусу, зручного тим, що його виготовлення не залежить від пори року (як ягідних) і в той же час обходиться без желатину, що також спрощує приготування. Разом з тим в ньому зберігаються всі класичні операції приготування мусу. Французький шоколадний мус – дорогий, смачний і вишуканий десерт, який може з успіхом прикрасити новорічний і будь-який святковий стіл.

Шоколад необхідно розламати і розпустити на водяній бані. Слідкуйте, щоб посуд у якому ви топите шоколад, не торкався окропу, і щоб шоколад не пригорів. У розтоплений шоколад відправляємо каву і акуратно перемішуємо суміш – посуд відставляємо в сторону охолонути.

Яйця поділяємо на білки і жовтки. Жовтки. По одному. Відправляємо до остиглого шоколаду і добре збиваємо суміш віночком. Білки з дрібною солі збиваємо міксером до м'яких, але досить стійких піків.

У шоколадну суміш вмішуємо білки. Робити це необхідно поетапно, в декілька підходів. Вмішуємо шоколадну суміш лопаткою, рухами знизу-вгору. Суміш вийде досить рідкою, але вже шалено повітряною.

Розливаємо мус по креманках і відправляємо у холодильник на ніч.

1.2. Використання гідролоїдів у виробництві солодких жельованих страв

Для надання продуктам відповідної консистенції або її поліпшення, застосовують харчові добавки, які змінюють реологічні властивості. Асортимент цих речовин досить широкий [15].

Натуральні гідролоїдні стабілізатори можуть бути класифіковані за морфологічною приналежністю:

- білкової природи (желатин, казеїнати, альбумін);
- витяжки з рослин (гуміарабік, камеді-гханті, тракантова камедь);
- камеді (кероб – рожкове дерево, гуарова, псиліум);
- крохмаль і модифіковані види крохмалю [16];
- мікробні камеді (ксантан);
- екстракти водоростей (агар, альгінати, карагинан);
- пектини (низькомолекулярний і високомолекулярний);
- целюлози (мікрокрісталічна целюлоза).

Драглеутворення є процесом зближення молекул полімерів і з'єднання їх в тих ділянках, де відсутня захисна солеварна оболонка (неполярні ділянки

частинок). В результаті утворюється просторова сітка, яка охоплює весь об'єм рідини і служить каркасом, або скелетом студня [15-18].

Загусники, желе- і драглеутворювачі – група харчових добавок, яка використовується в харчовій промисловості для одержання колоїдних розчинів підвищеної в'язкості (загусники), холодців – полікомпонентних систем, що включають високо-молекулярний компонент і низькомолекулярний розчинник (драглеутворювачі), і гелів – структурованих колоїдних систем [19,20].

При виборі драглеутворювача для виробництва овочевих десертів вченими були проаналізовані деякі найбільш вживані в харчовій промисловості структуроутворювачі. Серед них необхідно відзначити натуральні харчові добавки – пектин, желатин, альгінат натрію, агароїди, рослинні камеді [17].

Пектинові речовини або пектини (від грец. Πηκτός – замерзлий) – полісахариди, утворені залишками галактуронової кислоти, присутні в усіх вищих рослинах, особливо багато у фруктах і в деяких водоростях. Використовуються в харчовій промисловості як структуроутворювачі, загусники, а також у медичній і фармацевтичній промисловості в якості фізіологічно активних речовин з корисними для організму людини властивостями. У промислових масштабах отримують пектинові речовини, в основному, з яблучних та цитрусових вичавок, жому цукрового буряку, кошиків соняшнику [21].

У харчовій промисловості пектин використовують у виробництві начинок для цукерок, виробництві фруктових наповнювачів, кондитерських желейних і пастильних виробів (наприклад, зефір, пастила, мармелад), молочних продуктів, десертів, морозива, спредів, майонезу, кетчупу, соковмісних напоїв [21-23].

Пектин виводить з організму людини важкі метали (свинець, ртуть, цинк, кобальт, молібден) та ізотопи цезію, стронцію, тощо. Також пектин здатний збирати і виводити з організму біогенні токсини, ксенобіотики, продукти метаболізму і біологічно шкідливі речовини, здатні накопичуватися в організмі: холестерин, жовчні кислоти, сечовину. Пектин ефективний при захворюваннях,

пов'язаних з порушенням обміну речовин, особливо з порушеннями ліпідного і вуглеводного обміну, що супроводжуються вже на ранній стадії ендотоксикації: цукровий діабет, шлунково-кишкові захворювання, захворювання печінки та підшлункової залози, ожиріння. [24-26].

Желатин – білковий продукт, що представляє суміш лінійних поліпептидів з різною молекулярною масою та їх агрегатів, драглеутворююча речовина, продукт денатурації колагену. Желатин отримують з кісток, хрящів, сухожилів тварин, тому він має характерний м'ясний присмак. Він розчиняється у гарячій воді, при охолодженні водні розчини утворюють холодці.

Желатин калорійний містить більше 300 ккал, втрачає свої желюючі властивості при нагріванні, довго застигає. Його застосовують при виготовленні сальтисону, желе (фруктових та рибних), морозива, в кулінарії [27].

Особливої користі желатин не має, навпаки, часто та в великих кількостях використовувати його не рекомендують через ризик утворення каменів у нирках та підвищення згортання крові [28].

Агар (від малайського агар – желе) – продукт (суміш полісахаридів агарози і агаропектина), який одержують шляхом екстрагування з червоних (філофори) і бурих водоростей. У гарячій воді (від 95 до 100 °С) утворює колоїдний розчин, який при охолодженні до температур 35...40 °С дає чистий та міцний холодець, що володіє склоподібним зламом та є термозворотнім. У холодній воді не розчиняється. Не має ні запаху, ні смаку [29].

Агар являє собою жовтувато-білий порошок або пластинки. Містить близько 1,5...4 % мінеральних солей, 10...20 % води і 70...80 % полісахаридів, у складі яких виявлені D- і L-галактози, 3,6-ангідрогалактози, пентози, D-глюкуронова і піровиноградна кислоти [29,30].

У відмінності від пектинових студнів желе, вироблене з застосуванням агару, не потребує наявності цукру. Це пояснюється високою гідратуючою здатністю агара, завдяки якій кількість вільної води, що міститься в золі, недостатньо для повної гідратації часток агару. У зв'язку з цим цукор як

дегідратуюча речовина в даному випадку значення не має. Агар і агароїди не потребують кислоти для згущування. При нагріванні в кислому середовищі агар і агароїд легко гідролізуються, втрачають свої желюючі властивості. По відношенню до лугів вони більш стійкі, ніж пектин. Іони лужних металів, а особливо калію, підвищують міцність агарових студнів [29,31].

У харчовій промисловості агар застосовують при виробництві кондитерських виробів (мармелад, зефір, жувальні цукерки, пастила, начинки, суфле), дієтичних продуктів (джем, конфітюри), супів, морозива [30].

Агару притаманні наступні корисні властивості:

- сприяє зниженню рівню холестерину і три-гліцеридів в крові;
- знижує кислотність шлункового соку; стимулює перистальтику кишечника;
- звільняє організм від шлаків, токсинів і солей важких металів;
- поставляє в організм мікро- і макроелементи.

У складі агару міститься йод, тому його рекомендується додавати в щоденні страви, для нормалізації роботи щитовидної залози. Вживання агару помітно покращує загальне самопочуття і є відмінною профілактикою суглобного болю [32,33].

Агароїд (чорноморський агар) отримують з водоростей філофори, що ростуть в Чорному морі. Погано розчинний у холодній воді, в гарячій воді утворює колоїдний розчин, при охолодженні якого утворюється холодець.

Драглеутворююча здатність у два – три рази нижче, ніж агара [37].

Гуарова камедь (E 412) – нейтральний полісахарид, міститься в насінні рослини *Cyamopsis tetragonolobus*. Використовують при виготовленні харчових продуктів з метою згущення, надання в'язкості та еластичності. Це добрий стабілізатор для різноманітної молочної і м'ясної продукції, джемів, желе, сирів. Наявність гуарової камеді в харчових продуктах сприяє зменшенню апетиту, ефективному зниженню рівня насичених жирів і холестерину в організмі, виведення з кишечника токсинів. Використовують камеді в дієтичному харчуванні для забезпечення

відчуття ситості та для діабетичних препаратів з метою уповільнення процесу засвоєння цукру. При надмірному вживанні гуарової камеді можуть з'явитися побічні ефекти, що негативно позначається на самопочутті і на стані організму в цілому. У деяких людей надмірне вживання камеді може викликати алергічну реакцію [34-37].

Проте на теренах нашої батьківщини є значна кількість рослинної сировини, що містить в собі природних желюючий агент – пектин, що дозволяє її використовувати в якості природнього желюючого агенту.

1.3. Хімічний склад плодів айви та їх лікувально-профілактичні властивості.

Айва — культура скороплідна, починає плодоносити на 2—3-й рік після посадки однорічних саджанців. Плодоношення рясне, щорічне, особливо перші 30–50 років.

Плоди — несправжні яблука, плоско-округлі, округлі, циліндричні, грушоподібні, короткогрушоподібні, довгасто-округлі. Поверхня — гладенька або ребриста. М'якоть ароматна, солодко-терпка, щільна, сухувата.

За деякими даними, яблуко розбрату, подароване Парисом Афродіті, було плодом не яблуні, а айви. А римляни вважали аромат її плодів афродизіаком, що підвищує статевий потяг.

Дозріває вона восени. Зібрані плоди можуть зберігатися до весни, їх тримають при температурі 0 – 1 градус і вологості повітря 90 – 92 відсотки. З часом айва стає ніжнішою, м'якшою та ароматнішою, набуває характерного забарвлення, підвищується цукристість, зменшується вміст пектинових та дубильних речовин.

Плоди айви звичайної багаті на пектинові речовини, органічні кислоти (яблучну, винну, лимонну), фруктозу, глюкозу, цукрозу, вітаміни С, В₁, В₂, Р та інші, а також на макро- та мікроелементи — кальцій, магній, фосфор, залізо, калій. Особливо багато корисних речовин містить шкірочка та верхній шар

айви.

Пектинові і дубильні речовини, які містяться в плодах, допоможуть вивести з організму токсини і різні канцерогенні сполуки, сприяючи очищенню кишечника. Вони ж протистоять розвитку захворювань і запальних процесів травної системи. Крім того, айва характеризується низькою калорійністю, завдяки чому користується прихильністю дієтологів.

Вживання в їжу плодів айви допоможе боротися з розумовою напругою і стресом, а також сприяє підвищенню настрою. Вагітним жінкам піде на користь чай зі шматочками айви.

Айва має багато лікувальних властивостей. Її використовують як жовчогінний та сечогінний засіб. Має кровоспинні та антисептичні властивості. Протерті варені плоди ефективні при лікуванні печінки. Айву здавна використовують проти шлунково-кишкових захворювань, особливо з проносами, завдяки високому вмісту пектинів та дубильних речовин. Корисна при бронхіальній астмі та туберкульозі. Завдяки сечогінним властивостям айва позитивно впливає на роботу серця. Свіжі плоди багаті на залізо, тому їх рекомендують при анемії. А пектини в айві адсорбують важкі метали, радіоактивні елементи та виводять їх із організму.

До речі, народна медицина використовує в лікувальних цілях не тільки плоди, а й листя айви. Настій з листя ефективно знижує рівень цукру в крові. Тому людям, що страждають на цукровий діабет, слід звернути на айву особливу увагу.

Корисний також і сік цієї рослини, що володіє антисептичною дією. Вживати айвовий сік рекомендують тим, хто страждає астмою і захворюваннями верхніх дихальних шляхів.

Сік має бактерицидні властивості. Зовнішньо його використовують для полоскань при запальних захворюваннях рота, лікування виразок та ран, геморою, тріщин заднього проходу. Внутрішньо він діє як загальнозміцнювальний та сечогінний засіб. Корисно вдихати аромат айви — її фітонциди знімають спазми судин головного мозку.

Насіння айви містить до 20% слизистих речовин, глікозид амігдалін та жирну олію і має пом'якшувальні, обволікувальні, антисептичні та протизапальні властивості. Слиз отримують, змішуючі насіння з теплою водою (подрібнювати не треба) із розрахунку 10 г сировини на склянку води. На Закавказзі чай з насіння айви п'ють при сильному кашлю. Відвар насіння використовують зовнішньо для примочок проти захворювань очей, для полоскань при ангінах.

Тільки кулінарна обробка айви, дозволяє позбутися від її головного недоліку – терпкого смаку. І можливо, це і є причина її низької фруктової оцінки. Ми звикли, що фрукти вживаються в свіжому вигляді, і рідше, як фарширування птиці або консервації. Звичним до характеристик яблук або груші кулінарам, айва спочатку видається не дуже відповідним плодом. Бентежать залишки повстяного покриву і терпкий смак, сухуватість м'якоті плоду. Але, спробувавши один раз варення з айви з цитрусовими дольками, або зустрівши помаранчеві шматочки в фаршированій птиці або плові, цікавість і бажання освоїти айву починає переважати. Вперше приготувавши в духовій шафі найпростішу страву з айви (замість вирізаних зверху насіння кладуть мед або цукор і трохи вершкового масла, і відправляють в духовку на 20 хвилин при температурі до 150 градусів), кулінари відкривають для себе, що терпкість айви і сухість зникли, при цьому плід не втратив форму і смачний, що відкриває нові можливості для самовдосконалення. Фізична структура плода (очищеної від насіння м'якоті) така, що дозволяє витримувати температури до 200 градусів в духовці, не перетворюючись на «кашку», що для яблук, наприклад, є недосяжним результатом. Її використовують в якості наповнення для фаршированих страв птиці. Це дозволяє після приготування мати смачні і просочені м'ясним соком птиці шматочки їжі, що зберегли свою форму і структуру.

Айва використовується в м'ясних стравах, будучи доданою нарізаною на маленькі кубики в якості різних наповнювачів для фаршів. Айва не вимагає зміни загального режиму приготування обраної страви, і може бути творчо

використана в технології приготування вареників голубців, різних видах плову. Айва – відмінний основний інгредієнт для приготування компотів як єдиний його наповнювач, так і в складі фруктових сумішей з вишнею, сушеними яблуками, смородиною, глодом, персиком, абрикосом. Варення, що готуються з айви, можуть мати різну консистенцію і твердість шматочків в готовій страві. Мінімальне перемішування і невеликий час варіння в готовому продукті дозволять зберегти часточки айви практично в незмінному вигляді, і частка желе буде мінімальна. Навпаки, трохи більше перемішуючи в тривалому процесі варіння, варення буде більш соковитим. Принципово, приготування айви в якості компотів, желе, мармеладу або консервованого варення, нічим не відрізняється від схожих щодо яблук або груші рецептів, що дозволяє сподіватися на те, що айва, займе гідне місце на наших столах. При цьому, за рахунок значного вмісту каротинів, варення і желе виходять яскраво-насиченого оранжевого кольору. З айви можна приготувати соус-приправу до багатьох видів м'яса – яловичини, телятини, баранини, птиці.

Ефірні олії в плодах і їх шкірочці надають стравам з айви оригінального аромату. Шкірочку використовують, готуючи цукровий сироп для варення та компоту. З айви виходить желе, що добре застигає. Пюре з айви із прянощами можна вживати як приправу. В консервній промисловості цінують лежкість плодів айви і те, що її можна переробляти в осінньо-зимовий період. Консервована айва — складова багатьох національних страв кавказької кухні. Домашні заготовки з айви допомагають боротися з сезонним авітамінозом. Плоди можна в'ялити та сушити.

На зиму можна заготовити просту вітамінну страву: плоди айви подрібнити та змішати з цукром (1:1). Зберігати в холодильнику. Додавати до напоїв.

Зрештою, айва має дуже декоративний вигляд, можна прикрасити нею стіл або страви.

1.4. Хімічний склад порічок та їх лікувально-профілактичні

властивості

Офіційна назва “ribes” смородині дали араби. У древні віки вони завоювали іспанські землі і, до свого жаху, не виявили на них улюбленого ревеню. Проте запах і кислуватий смак смородинових плодів нагадав завойовникам ревінь.

Культивується цей чагарник з XVI століття. Але можна виявити і дикорослі її види в Сибіру та Північній Європі. Листя червоної смородини не такі запашні порівняно з чорною через відсутність на нижній їхньому боці залоз, що виробляють ефірні масла. Крім того, її ягоди дрібніше і в них більше кісток. Однак цей недолік з лишком компенсується складом ягід, які мають дисбаланс у бік інших надзвичайно корисних елементів.

Невеликі грона з прозорими кислуватими ягідками порічки в наших краях не є дивиною. Їх можна зустріти практично у кожному дворі. А усе тому, що ці невибагливі кущі мають цілющу силу цілого комплексу вітамінів і мінеральних речовин. Ще наші предки називали їх яскраво-червоні плоди джерелом краси, сили і довголіття. Слов'яни зайнялися цілеспрямованою культивацією кущів смородини в далекому XI столітті. У літописах того часу вказано, що ягоди росли тільки при монастирях. Спочатку їх використали для приготування ліків, а оскільки урожаї були щедрими, продукт ввели на кухню для переробки і приготування солодоців.

Сучасники теж вірять в лікувальні властивості рослини.

Багато хто вважає, що порічка порівняно з чорною смородиною програє по кількості складових вітамінів і органічних кислот. Насправді хімічний склад обох ягід дуже багатий і різноманітний, але не ідентичний. У яскраво-червоних ягодах менше аскорбінової кислоти, зате в рази більше необхідного для утворення крові і підтримки функціонування судин заліза, а також калію, без якого не можлива повноцінна робота серцево-судинної системи. По концентрації йоду з пурпурними плодами смородини можуть порівнятися хіба що хурма і фейхоа. А тепер по порядку розберемося, які вітаміни є в порічці і в

яких кількостях.

В 100 г ягід містяться наступні елементи: вода (85 г); харчові волокна (3,4 г); органічні кислоти (2,5 г); зола (0,6 г); вуглеводи (7,7 г); білки (0,6 г); жири (0,2 г), насичені жирні кислоти (0,1 г); вітаміни: А (33 мкг); бета-каротин (0,2 мг); В₁ (0,01 мг); В₂ (0,03 мг); В₅ (0,06 мг); В₆ (0,14 мг); В₉ (3 мкг); С-(25 мг); Е (0,5 мг); Н (2,5 мкг); РР (0,3 мг); ніацин-(0,2 мг); макро – і мікроелементи: калій (275 мкг); кальцій (36 мг); фосфор (33 мг); натрій (21 мг); магній (17 мг); залізо (0,9 мг).

Незважаючи на те що червона смородина кисліше чорної, в її складі порівняно менше вітаміну С. Однак за його змістом вона нітрохи не поступається панацеї садової аптечки — малині. Крім аскорбінової кислоти червона смородина містить ретинол (вітамін А) і флавоноїди (вітамін Р), залізо і калій, причому в значно більшому обсязі, ніж чорна. Вітаміни групи В і інші мінерали (кальцій, магній, фосфор, цинк) представлені в меншому процентному змісті. Їх доповнюють органічні кислоти, кумарини, полісахариди пектини, таніни і азотисті речовини.

Великий вміст калію не дозволяє клітинам організму накопичувати зайву рідину. Це не тільки профілактика набряків, але й турбота про серцевий м'яз, клітини якого також, будучи переповнені рідиною, нездатні повноцінно виконувати свою роботу. Калій спільно з магнієм знімає аритмію і спазм серцевого м'яза. Це актуально і для інших м'язових тканин тіла, тому вітамінні комплекси на основі калію і магнію часто прописують при судомах. Калій сприяє також діяльності мозку, забезпечуючи його клітини киснем.

Залізо необхідно для кровотворної функції, воно бере участь в процесі утворення гемоглобіну. Ягоди червоної смородини обов'язково повинні бути присутніми в раціоні жінок, оскільки в періоди менструацій вони втрачають до 40 мг заліза на місяць, а потреба в залізі дорослої людини становить 0,2 мг на 1 кг ваги на добу. Звичайно, покрити всю потребу в залізі однієї лише смородиною не вийде, для цього їй потрібно було б з'їдати до кілограма в день. Але враховуючи, що велика кількість заліза людина в повсякденному раціоні

також отримує з м'яса, яєць і круп, червона смородина дозволить добирати потрібну кількість цього мікроелементу при вегетаріанському харчуванні і дієтах.

Слід загострити увагу на кумарині — природних органічних сполуках, якими дуже багата червона смородина. Різновидів кумаринів від рослини до рослини безліч, і всі вони мають свій терапевтичний ефект. Однак їм притаманна одна загальна властивість: здатність розріджувати кров. Антикоагулянтна активність кумаринів обумовлює цінність червоної смородини для профілактики тромбофлебиту, інфаркту міокарда, атеросклерозу і ревматичних вад серця. Корисно включати червону смородину в дієти післяопераційних періодів для попередження утворення тромбів. Глибокі дослідження кумаринів продемонстрували також їх спазмолітичну і протипухлинну активність, однак така фізіологічна дія на людину виражена слабо.

Насиченість червоної смородини пектинами дає підставу включати її в харчування особам, які проживають на територіях з підвищеним радіаційним фоном або контактують в повсякденній діяльності з важкими металами. Пектини здатні утворювати комплексні сполуки з іонами важких металів і радіонуклідів з подальшим виведенням їх з організму.

Дуже багата смородина і йодом, який так необхідний для синтезу гормонів щитовидної залози.

Настоянкою листя червоної смородини виліковують цистит. Володіючи сечогінною дією, вони сприяють швидкому вимиванню бактерій з сечового міхура і уретри.

Порічка в сирому вигляді рекомендована людям, які прагнуть схуднути, оскільки її багатий склад в змозі забезпечити добову норму багатьох корисних речовин, а калорійність не виходить за рамки 40 Ккал.

Завдяки багатому складу порічки в лікувальній практиці застосовуються не лише ягоди, а і листя, і стебла кущів. Регулярне поїдання плодів сприяє синтезу білків, покращує роботу шлунково-кишкового тракту, забезпечує

організм необхідними речовинами, знижуючи ризик анемії і гіповітамінозу. До того ж, ягоди сприятливо впливають на гормональний фон, мають антибактеріальні і жарознижуючі властивості. Присутні в них калій і залізо запобігають порушенням в роботі серцево-судинної системи, знижують рівень холестерину в крові, розріджують її і зміцнюють артерії.

Люди, в щоденному раціоні яких є смородина, рідше хворіють на онкологічні захворювання, оскільки складові антиоксиданти на клітинному рівні гальмують розвиток злоякісних утворень. Більше того, ягоди рекомендують з профілактичними цілями для попередження остеопорозу, інсультів, алопеції, набрякlostі, епілептичних нападів, а також для підтримки імунних функцій організму.

Деякі кухарі прибирають в процесі приготування джемів і пастили численні кісточки смородини через те, що вони негативно впливають на смак і однорідність цих солодоців. Проте кісточка теж придатні до використання: їх пресують і отримують цінну смородинову олію жовтого відтінку з приємним запахом і рідкісною комбінацією полинасичених кислот. Засіб рекомендують діабетикам, а також при шкірних захворюваннях і в косметичних цілях.

Для вживання смородини немає вікових і статевих обмежень. Навіть восьмимісячним малюкам рекомендовані гомогенізовані пюре з цього продукту. Спортсменам і літнім людям плоди допоможуть відновитися, чоловікам повернуть здоров'я статевих органів, а жінкам-молодість.

Цілющу сировину можна зберігати в різних видах. Листя, гілки і грона сушать. Ягоди заморожують або переробляють на соки, компоти, джеми, пастилу, желе, варення і інші солодоці. Але чим довше триває термічна обробка, тим більше випаровується корисних речовин.

Смородинові компоти дуже дієві при простудних захворюваннях. У теплому вигляді вони стимулюють імунні функції організму, а в холодному-тонізують його, угамовують спрагу. До того ж, подібні заготівлі можуть зберігатися тривалий час, чому сприяють наявні у складі кислоти.

Ягідні морси мають жовчогінний ефект, сприяють очищенню організму

від надмірних солей і рідин. Особливо актуальна подібна заготівля людям, що страждають жовчнокам'яною хворобою і дисфункцією нирок.

Улюблене дітьми смородинове варення, а також джеми часто використовують для прискорення одужання при застуді, ангінах, вірусних інфекціях. Дитина і дорослий, які щодня з'їдають по столовій ложці таких ласощів, рідше хворіють. Така консервація просто потрібна у будь-якому будинку, оскільки зміцнює захисні сили організму і сприяє швидкому відновленню після перенесених недуг.

У незрілих ягодах смородини міститься в 4 рази більше аскорбінової кислоти. У міру дозрівання плодів кількість вітамінів знижується.

Багато хазяйок, щоб не зраджувати лікувальну ягоду зайвій кулінарній обробці, сушать плоди. Потім їх додають в чай, використовують для випічки і їдять сухими. У подібному продукті, як вже згадувалося вище, збільшується калорійність, але зберігаються здібності виводити радіонукліди, очищати організм від важких металів і токсичних речовин.

Інші садівники діляться досвідом консервації соку з ягід порічки. Добути його нескладно, оскільки у плодів тонка шкірка і соковитий м'якуш, потім сік пастеризують, розливають у банки і закривають кришками. Таку заготівлю взимку можна використати як джерело вітамінів і як ліки, а також в якості добавки до косметичних засобів. В свою чергу відходи отримані після вилучення соку є перспективним джерелом для отримання желуючих соків, технологію отримання яких буде висвітлено в наступних розділах.

Висновки до розділу 1

1. Аналіз сучасного стану виробництва страв із плодів і ягід показав, що найбільш поширеними є солодкі страви. Вони користуються високим споживацьким попитом завдяки структурним та смаковим властивостям. Особливо цей висновок релевантний до групи желейних солодких страв. Втім, для желе та мусів притаманні й найбільші втрати поживних речовин, й висока

калорійність. Асортимент цих страв вузький, що обумовлено тривалим процесом виробництва желе і мусів, коротким терміном зберігання, високою вартістю драглеутворювача. Тому важливим є вирішення питань зменшення тривалості процесу виробництва желе, мусів і самбуків із плодово-ягідної сировини, заміну желатину в рецептурі.

2. Плодово-ягідна сировина містить природні структуроутворювачі – полісахариди, які можуть виступати у ролі драглеутворювачів. В науковій літературі показані переваги сумісного використання кількох структуроутворювачів, в тому числі і пектинових речовин з желатином. Тому заслуговує на увагу дослідження пюре айви та желюючого соку з порічок в якості перспективної сировини для виробництва желейних солодких страв.

3. В епістемологічній системі виробництва желейної продукції виділено загальносистемну задачу – покращення різними способами функціональних властивостей драглеутворювачів, у тому числі полісахаридної природи, ефективно та економне їх використання.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЖЕЛЕЙНИХ МАС

Розроблення новітніх технологій желейних страв на основі пюре та желюючого соку, які ґрунтуються на принципах взаємодії пектинових речовин плодово-ягідної сировини та желатину дозволяє використовувати в якості сировини пюре з айви та желюючого соку з порічок. Вибір сировини пояснюється тим, що серед інших продуктів переробки плодово-ягідної сировини, пюре та желюючий сік мають найвищу кількість пектинових речовин на 100 г сирової маси [44].

Висновки до розділу 3.

1. Встановлено можливість одержання пюре з айви, шляхом термічної обробки плодів в пароконвектоматі. Даний спосіб дає можливість отримати пюре з максимальним збереженням біологічно-активних речовин.

2. Підтверджено технологію отримання желюючого соку з вичавок порічок. Визначено, що желюючий сік містить масову частку пектинових речовин 1,20 % та органічних кислот – 1,7 %, що підтверджує доцільність його використання в технології желейних страв.

3. Дослідженнями впливу желюючого соку з порічок на структурно-механічні властивості желейних страв встановлено можливість часткової заміни желатину на желюючий сік і підтверджено його позитивний вплив на міцність мусу.

4. Встановлено на підставі проведених експериментальних досліджень структурно-механічних властивостей десерту, що оптимальний відсоток желюючого соку в його складі становить 50 % від рецептурної кількості желати-

ну. Зразок з додаванням 50 % желюючого соку має вищі показники пружності (відповідно 72 % проти 68 % для контрольного зразка), а підвищення вмісту желюючого соку в складі мусу понад 50 % зменшує показники пружності.

5. Показано, що желе з желюючим соком здатне витримувати зворотні деформації без руйнування протягом певного періоду часу: показник еластичності збільшується в зразку з внесенням 50 % желюючого соку (відповідно 34 % проти 28 % для контрольного зразка), показник пластичності - відповідно на 42 % проти 36 % для контрольного зразка.

6. Визначено підвищення температури плавлення та застигання зразків мусу з вмістом 50 % желюючого соку на 2 °С у порівнянні з контролем, що підтверджує посилення процесу желювання завдяки присутності пектинових речовин у складі желюючого соку.

7. Визначена регресійна залежність міцності структури десерту від частки желюючого соку в його складі і побудована поверхня відгуку двофакторного експерименту.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ МУСУ З ПЮРЕ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ ТА ЖЕЛЮЮЧИМ СОКОМ

Результатами досліджень, які представлені в розділі 3, показано доцільність використання желюючого соку з порічок та пюре з айви.

Вищевказане створило підґрунтя для розробки технологій айвового мусу з використанням желюючого соку з порічок.

В цьому розділі матеріали досліджень присвячені:

- розробці технологій виробництва мусу на основі пюре та желюючого соку;
- розробці органолептичних показників нових видів продукції;
- вивченню можливості збільшення терміну зберігання желейних страв;
- дослідженню мікробіологічних показників желейних страв.

Висновки до розділу 4

1. Розроблено та обґрунтовано рецептурний склад та технологічний процес виробництва мусу. Досліджено показники якості нового мусу за органолептичними та фізико-хімічними показниками. На основі органолептичних досліджень визначено базові характеристики солодких страв та визначено їх якість за 5-бальною шкалою.

2. Досліджена можливість зберігання мусу протягом доби без зміни його початкових реологічних властивостей. Доведена мікробіологічна безпечність нового виду десерту

3. Розроблена система контролю якості при виробництві нового десерту.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасного стану виробництва страв із плодів і ягід показав, що найбільш поширеними є солодкі страви. Вони користуються високим споживацьким попитом завдяки структурним та смаковим властивостям. Особливо цей висновок релевантний до групи желейних солодких страв. Втім, для желе та мусів притаманні й найбільші втрати поживних речовин, й висока калорійність. Асортимент цих страв вузький, що обумовлено тривалим процесом виробництва желе і мусів, коротким терміном зберігання, високою вартістю драглеутворювача. Тому важливим є вирішення питань зменшення тривалості процесу виробництва желе, мусів і самбуків із плодово-ягідної сировини, заміну желатину в рецептурі.

2. Плодово-ягідна сировина містить природні структуроутворювачі – полісахариди, які можуть виступати у ролі драглеутворювачів. В науковій літературі показані переваги сумісного використання кількох структуроутворювачів, в тому числі і пектинових речовин з желатином. Тому заслуговує на увагу дослідження пюре айви та желюючого соку з порічок в якості перспективної сировини для виробництва желейних солодких страв.

3. Встановлено можливість одержання пюре з айви, шляхом термічної обробки плодів в пароконвектоматі. Даний спосіб дає можливість отримати пюре з максимальним збереженням біологічно-активних речовин.

4. Підтверджено технологію отримання желюючого соку з вичавок порічок. Визначено, що желюючий сік містить масову частку пектинових речовин 1,20 % та органічних кислот – 1,7 %, що підтверджує доцільність його використання в технології желейних страв.

5. Дослідженнями впливу желюючого соку з порічок на структурно-механічні властивості желейних страв встановлено можливість часткової заміни желатину на желюючий сік і підтверджено його позитивний вплив на міцність мусу.

6. Встановлено, на підставі проведених експериментальних досліджень структурно-механічних властивостей десерту, що оптимальний відсоток желюючого соку в його складі становить 50 % від рецептурної кількості желатину. Зразок з додаванням 50 % желюючого соку має вищі показники пружності (відповідно 72 % проти 68 % для контрольного зразка), а підвищення вмісту желюючого соку в складі мусу понад 50 % зменшує показники пружності.

7. Показано, що желе з желюючим соком здатне витримувати зворотні деформації без руйнування протягом певного періоду часу: показник еластичності збільшується в зразку з внесенням 50 % желюючого соку (відповідно 34 % проти 28 % для контрольного зразка), показник пластичності - відповідно на 42 % проти 36 % для контрольного зразка.

8. Визначено підвищення температури плавлення та застигання зразків пана-коти з вмістом 50 % желюючого соку на 2 °С у порівнянні з контролем, що підтверджує посилення процесу желювання завдяки присутності пектинових речовин у складі желюючого соку.

9. Визначена регресійна залежність міцності структури десерту від частки желюючого соку в його складі і побудована поверхня відгуку двофакторного експерименту.

10. Розроблено та обґрунтовано рецептурний склад та технологічний процес виробництва мусу. Досліджено показники якості нового мусу за органолептичними та фізико-хімічними показниками. На основі органолептичних досліджень визначено базові характеристики солодких страв та визначено їх якість за 5-бальною шкалою. Довена можливість зберігання мусу протягом доби без зміни його початкових реологічних властивостей точки зору мікробіологічної безпечності.

11. Розроблена система контролю якості при виробництві нового десерту.