

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Інженерії машин, споруд і технологій
(повна назва факультету)
Кафедра харчової біотехнології і хімії
(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

Магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: **Розробка нового виду фруктових консервів з використанням
кабачків**

Виконав(ла): студент(ка) 6 курсу, групи МХм 61
спеціальності _____

181 “Харчові технології”

(шифр і назва спеціальності)

Витвицька Ю. І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Бейко Л.А.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Покотило О.С.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Покотило О.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Тернопіль 20__

ЗМІСТ

| | |
|---|--|
| РЕФЕРАТ | |
| ВСТУП | |
| МЕТА І ЗАВДАННЯ РОБОТИ | |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | |
| 1. 1. Кабачки – поширена сировина в Україні. | |
| 1.2. Народногосподарське значення кабачків..... | |
| 1.3.Аналіз існуючих традиційних технологій..... | |
| 1.4. Патентний пошук нових та удосконалених технологій виробництва консервів із кабачків..... | |
| Висновки до розділу..... | |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ | |
| 2.1. Характеристика об’єктів досліджень та схема проведення експерименту..... | |
| 2.2. Методи досліджень..... | |
| 2.3. Визначення сухих речовин у сировини та готової продукції..... | |
| 2.4.Проведення досліджень..... | |
| 2.5. Оцінка органолептики готового продукту..... | |
| Висновки до розділу..... | |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ | |
| Аналіз підібраної сировини..... | |
| 3.1. Технологія виробництва овочево- фруктового пюре способом холодного протирання (центрифугуванням)..... | |
| 3.1. Розрахунок основних складників рецептури для консервів за традиційною і удосконаленими технологіями..... | |
| 3.3. Виготовлення консервів та перевірка їх якості..... | |
| Висновки до розділу..... | |
| РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В | |

НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....

4.1 Охорона праці.....

4.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....

Висновки до розділу.....

ВИСНОВКИ.....

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....

ДОДАТКИ.....

РЕФЕРАТ

Витвицька Ю. І. Тема: «Розробка нового виду фруктових консервів з використанням кабачків». – Рукопис.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2020

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена розробці нового виду дитячих овочево-фруктових та фруктових консервів з використанням кабачка для розширення раціону дитячого харчування та отримання консервів із хорошими смаковими властивостями. Метою даної роботи є розробка рецептури та технології виробництва фруктових консервів з кабачком. На підставі отриманих результатів запропоновано рецептури та технологічні схеми фруктових консервів.

Ключові слова: фруктові консерви, кабачок , метод холодного протирання, удосконалена технологія, консервування, харчова промисловість.

ANNOTATION

Julia Vytvytska “Development of a new kind of fruit preserves with marrow squash” - Manuscript.

Research for the educational - qualification of MA, inspecialty 181 "Food Technologies". - Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj, Ternopil, 2018.

The master's qualification work is devoted to the development of a new type of children's fruit and vegetable canned fruits with the use of zucchini to expand the diet of baby food and canned food with good taste. The purpose of this work is to develop recipes and technologies for the production of canned fruit with zucchini. Based on the obtained results, recipes and technological schemes of canned fruit are proposed.

Keywords: canned fruit, marrow squash, cold rubbing method, advanced technology, canning, food industry.

АННОТАЦИЯ

Витвицкая Ю. И. М. Тема: «Разработка нового вида фруктовых консервов с кабачком». - Рукопись.

Исследования на получение образовательно - квалификационного уровня магистра по специальности 181 «Пищевые технологии». - Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя, Тернополь, 2020.

Магистерская квалификационная работа посвящена разработке нового вида фруктовых консервов с использованием кабачка для расширения рациона человеческого питания и получения консервов с хорошими вкусовыми свойствами. Целью данной работы является разработка рецептуры и технологии производства консервов из кабачка. На основании полученных результатов предложено рецептуры и технологические схемы консервов.

Ключевые слова: консервы, кабачок , метод холодного протирания, усовершенствованная технология, консервирования, пищевая промышленность.

ВСТУП

Харчова промисловість, в тому числі і консервна галузь — це галузь промисловості, яка дає можливість суттєво скоротити витрати продукції сільськогосподарських виробників. Основне завдання харчової промисловості - забезпечити населення продуктами харчування. У якості сировини консервне виробництво використовує найрізноманітнішу сировину, в тому числі ту, що швидко псується: рослинну і тваринну. Основне завдання, яке повинна вирішити консервна промисловість ускладнюється великою кількістю компонентів, значним асортиментом продукції, складними вимогами до якості консервів, зокрема стерильності, а також збереження по- максимуму початкових властивостей сировини.

У консервній промисловості, одне з основних місць займають саме овочі. Одним із таких овочів є кабачки. В кабачках міститься велика кількість вітамінів та мікроелементів. Кабачки корисні для серця. Вони містять велику кількість калію та магнію та входять до лікувальних і корисних для серця і судин видів сировини. Сік кабачка стимулює імунну систему, завдяки вітаміну С, який входить до його складу у достатній кількості.

Виробництво дитячого харчування відіграє важливу роль в консервному виробництві.

Одним із основних факторів, які мають вплив на формування ринку дитячого харчування, є рівень захворюваності дітей. Захворюваність на 1000 дітей від народження до 17 років у 2003 році склала 1175,46 , а у 2015 році – 1742,3. Захворюваність збільшується через хвороби органів та систем забезпечення організму, причинами яких є погане харчування[3]

За даними МОЗ України захворюваність серед дітей від народження до 17 років спостерігається у значно більшій кількості у міських дітей (1501,9/1000), в порівнянні з сільськими (1037,34 /1000)[2; 3; 4].

Статистичні дані говорять про те, що є необхідність забезпечити ринок України продуктами дитячого харчування, які б мали у своєму складі сировину, профілактично-лікувального призначення.

Саме тому, продукція дитячого харчування має тенденцію до зростання. . Основною умовою будь — якого харчового виробництва є власна сировинна база. Це дає змогу розвивати виробництво і бути конкурентноздатним. Наявність власної сировинної бази дає можливість підприємству бути незалежними від іноземних постачальників сировини і контролювати якість сировини. [5]

У період фінансової кризи потрібно здешевити ринок консервної продукції, зробити її доступнішою для широких верств населення, а також дати можливість розвинути регіональним малим консервним підприємствам.

На теперішній час для виробництва консервної продукції в Україні овочі займають перше місце. Серед них і особливе місце займають кабачки.

Актуальність теми: Кабачки використовують як сировину у дитячих овочевих, та овочево-м'ясних консервах. Але, як показують статистичні дані [5] споживання овочевих дитячих консервів складає значно меншу частку, аніж фруктових, або овочево- фруктових.

Оскільки кабачки мають нейтральний смак і є цінною, лікувально-профілактичною дешевою сировиною нами була запропонована розробка нових видів фруктових дитячих і фруктових консервів з використанням кабачків.

МЕТА І ЗАВДАННЯ РОБОТИ

Мета даної науково-кваліфікаційної роботи магістра -це розроблення технології виробництва дитячих овочево — фруктових, та фруктових консервів з кабачками.

Для досягнення даної мети необхідно вирішити наступні завдання:

- 1.Провести пошук літературних та патентних джерел.
2. Обґрунтувати вибір сировини;
3. Провести дослідження видів вологи та вмісту сухих речовин,
- 4.Дослідити впровадження удосконаленої технології холодного протирання.

4. Підібрати рецептур консервів з кабачками;
5. Провести дослідження якості пробної партії консервів.
6. Провести мікробіологічні дослідження готової продукції;
7. Розробити технологію виробництва фруктових консервів;
8. Провести розрахунки економічної ефективності рішень;

Об'єкт дослідження. Якість фруктових консервів з кабачками

Предмет дослідження. Кабачки

Методи дослідження. Стандартні.

Наукова новизна отриманих результатів. Обґрунтовано використання кабачків у якості сировини для фруктових та овочево-фруктових дитячих консервах.

Практичне значення отриманих результатів. Проведено розрахунки і експерименти, на основі яких розроблено рецептуру та рекомендовано впровадження даної рецептури консервів на існуючих лініях консервних заводів.

Особистий внесок. Особистий внесок заключається у роботі з аналітики та експериментальної частини роботи, аналізі одержаних результатів, висновків та рекомендацій, публікації матеріалів досліджень отриманих результатів.

Апробація результатів. Основні положення магістерської роботи доповідались й обговорювались на кафедрі харчової біотехнології та хімії

ТНТУ імені Івана Пулюя і були повідомленні на конференціях. Складено акти дегустаційної комісії (Додаток _____)

Публікації. За матеріалами магістерської роботи опубліковано тези доповідей на науковій конференції (Додаток _____) :

- «Технологія приготування фруктових консерв дитячого харчування із кабачка», збірник тез доповідей I Всеукраїнської науково-практичної конференції. «Інновації розвитку харчових технологій та індустрії гостинності в контексті сучасних тенденцій готельно-ресторанного бізнесу», Тернопільський коледж харчових технологій і торгівлі. 13 травня 2020 року – С. 160

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу,

4 розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Роботу викладено на _____ сторінках друкованого тексту, вона містить _____ таблиць, _____ рисунків, _____ додатків. Список використаних літературних джерел містить _____ найменувань.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Кабачки – поширена сировина в Україні.

Кабачки відомі і поширені в Україні. Це рослини з сімейства гарбузових. Надзвичайно корисний овоч, позитивно впливає на організм людини.



Рис. 1. 1. Рослини кабачки[34].

Кабачки дуже прості у вирощуванні, дешеві, теплолюбиві рослини. Вони стійкі, в порівнянв з огірками до посухи, як ґрунтової так і атмосферної. Скоростигілі (40-45 днів) Краще ростуть на родючих легких ґрунтах. Квіти та молоді плоди кабачків використовують у їжу. З них готують стави та їх консервують.

Різновидів кабачків є багато, приведемо характеристику деяких:

Кабачок. Поверхня ребриста, у молодого плода м'ягка, гладенька. Свіжий умовно їстівний. Має форму, як округлу, так і циліндричну. Колір від білого до світло-зеленого.[34]



Рис. 1.2 Кабачок [36]

Кабачок макаронний -це різновид твердокорого гарбуза. Має овальну форму. Знаходить застосування у кулінарії, його використовують тільки у

спілому стані. Його забарвлення жовто - помаранчеве. М'якоть кабачка макаронного має незвичну властивість під час термічної обробки розшаровуватися на волокна подібні до макаронів. Із -зі цієї особливості його назвали “кабачкове спагетті”[34,35]

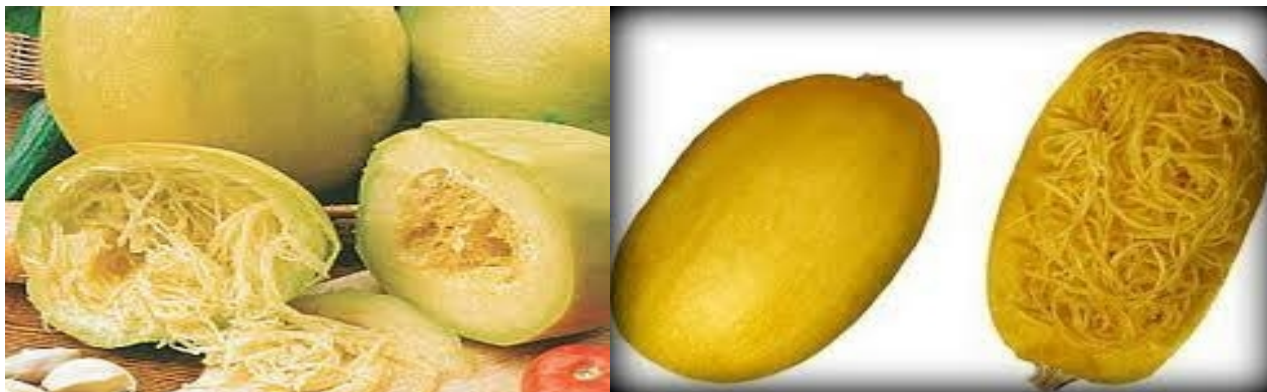


Рис 1.3 Кабачок макаронний[36].

Кабачок-цукіні. Це той же різновид, що і його попередник. Багато хто стверджує, що цукіні - це той же кабачок. Проте це не так. Він має різноманітну форму — від циліндричної до округлої. Колір темно зелений, жовтий, оранжевий. Використовують його в кулінарії та консервуванні як кабачок. Проте використання цукіні є обмеженим, на відміну від кабачка. У його складі є оксалат. Тому, людям, які мають захворювання, пов'язані з жовчним міхуром, каміння у нирках або проблеми у процесі виведення кальцію з організму варто обмежити споживання даного продукту [38]



Рис. 1.4. Цукіні

Кабачок — крукнерок. Крукнек по- англійськи означає «кривошийка» Це кабачок з декоративною формою: «лебедеподібна» Колір має жовтий та помаранчевий. Його поверхня бородавчаста і ребриста

Даний сорт кабачка за поживністю та дієтичних властивостях найкращий з усіх видів кабачків та патисонів. Мякоть кабачка містить значну кількість поживних елементів та вімінів. Однак сорт у нашій країні ще не досить поширений.



Рис. 1.5. Кабачок — крукнерок.

Для використання у консервній промисловості у якості сировини найкраще підходять кабачок.

Країна походження кабачка - північної Мексики. Там спочатку їли тільки насіння кабачка. Італійці почали у їжу вживати його у 17 столітті.

Кабачок - овочева культура, яку вирощують у азіатських та європейських країнах. Плоди мають приємний нейтральний смак. містять велику кількість вуглеводів, білку, жирів, цукрів, вітамінів мінеральних солей каротину. Кабачки включають в лікувальний раціон як жовчогінний засіб, діуретичний. [35]

Свіжі плоди, як сировину можна використовувати цілий рік - починаючи з весни (тепличні кабачки) і до самої глибокої осені, при дозрівають всіх видів, висаджених у відкритому ґрунті.

За хімічним складом різні сорти кабачків приблизно однакові. (таблиця 1.1) З них: 48,6 % вода, 6,2 % вуглеводи, 0,7 % білки. Кабачки один з відомих дієтичних продуктів :він має низьку калорійність – 22 ккал, [23].

Таблиця 1.1

Хімічний склад кабачків, на 100 г. [23,36,45]

| Речовини | Кількість | Добова потреба |
|-----------------------------------|-----------|----------------|
| Калорійність,кКал | 23 | 4,6 |
| Білки,г | 0,5 | 5,8 |
| Жири,г | 0,4 | 2,3 |
| Вуглеводи, г | 4,2 | 2,1 |
| Харчові волокна,г | 1,1 | 1,5 |
| Вода,г | 96,0 | 56,0 |
| Органічні кислоти,г | 0,2 | 1,2 |
| Зола,г | 0,5 | 1,3 |
| Ненасичені жирні кислоти, мг | 0,2 | 1,4 |
| Насичені жирні кислоти, мг | 0,2 | 1,2 |
| Моно- и дісахариди, гр | 4,5 | 2,4 |
| Вітаміни, мг | | |
| Вітамін РР | 0,7 | 5,8 |
| Бета-каротин | 0,04 | 29 |
| Вітамін А (РЭ) | 5,1 | 6,9 |
| Вітамін В1 (тіамін) | 0,02 | 1,1 |
| Вітамін В2 (рибофлавін) | 0,04 | 0,9 |
| Вітамін В5 (пантотенова кислота) | 0,2 | 0,6 |
| ВітамінВ6 (піридоксин) | 0,2 | 1,6 |
| ВітамінВ9 (фолієва кислота),мкг | 13,9 | 4,9 |
| Вітамін С | 14,9 | 45,8 |
| Вітамін Е (ТЭ) | 0,2 | 4,5 |
| ВітамінРР (Ніациновий еквівалент) | 0,8 | 8,9 |
| Вітамін Н (біотин),мкг | 0,5 | 6,8 |
| Мінеральний склад, мг | | |
| Залізо | 0,9мг | 7,8 |
| Кальцій | 22,0 | 2,0 |
| Магній | 32,0 | 8,5 |

Продовження таблиці 1.1

| Речовини | Кількість | Добова потреба |
|-----------|-----------|----------------|
| Калій | 455,0 | 135,0 |
| Натрій | 3,1 | 5,6 |
| Цинк | 0,9 | 1,3 |
| Медь | 0,2 | 0,9 |
| Марганець | 0,3 | 0,8 |
| Селен | 0,2 | 0,4 |

Кабачки мають цінність в тому, що вони мають компоненти, які потрібні для правильного харчування людини. Кабачки містять мінеральні солі, які важливі для обміну речовин. У кабачка містяться солі калію - 248 мг, фосфору - 14 мг %, магнію - 10 мг, кальцію - 16 мг, а також солі сірки, заліза, натрію, та інших. Також наявні у них і мікроелементи - арсен, цинк, алюміній, олібден, титан, літій.

За термінами дозрівання можна кабачки поділити на швидкозрілі і ранньозрілі. Також є середньозрілі сорти.

Сортів кабачків є велика кількість. Ті, які з точки зору технології переробки найбільше нас цікавлять:

Грибовський 37 — найстаріший та поширений сорт кабачків в Україні. Він - середньоранній сорт 46-57 днів. Сама рослина сильно галузиста, проте кущова. Плід має форму короткого циліндра, молодий має світло-зелений колір, а зрілий - білий, зберігається добре, транспортується відмінно.



Рис 1.6 Грибовський 37 [43]

Цей сорт кабачків слабо уражається хворобами, а саме: сірою гниллю плодів, борошнистої росю і бактеріозом. Використовується у громадському харчуванні та на переробку на консервних заводах.

Аполлон F1 — кабачок скоростиглого гібрида (38-41 день), За будь — якої погоди можна зібрати хороший урожай. Плоди великі, м'якоть смачна і має ніжну текстуру. Рослина має властивості холодостійкої та тіньовитривалої. Урожаї приносить високі.



Аполлон F1

Рис. 1.7 Аполлон F1

Білий — кабачок швидкостиглий сорт, плоди його вважаються за смаком найкращі, невеликі за розміром. Холодостійкі та мають властивості стійкості до борошнистої роси та сірої гнилі.



Рис 1.8. Кабачок Білий

Делікатес - це кабачок ранньостиглого гібриду. Характерний високими урожаями в як в теплицях так і на відкритих ґрунтах. Характеризується він стійкістю до хвороб. Кущі у нього невисокі.

Ролик та Зебра - самі ранні сорти кабачків (36-38 днів). Кущі компактний. Стійкі до холоду. Одні з найкращих сортів кабачків. Плоди кабачків різноколірні: світло-зелені з повздовжніми темно-зеленими смугами. Мають м'якоть соковиту, хрустку.



Рис. 1.9 Делікатес[42].

Недозрілі плоди зелених кабачків містять велику кількість поживних речовин, мінерали, вітаміни. Вони придатні до споживання та переробки. [42].

Молоді кабачки свіжими споживають мало, з них готують салати, додаючи інші овочі. Найбільше їх використовують в кулінарії та для консервування. Їх тушкують, смажать, фарширують м'ясом запікають, готують оладки, додають в тісто. Кабачки додають до овочевих супів.

У біологічній зрілості м'якоть плодів стає твердою втрачає сочність і ніжність.

З м'якоті насінних кабачків готують мармелад, варення, повидло.

Обсмажені і підсушені злегка насіння кабачка можна використовувати як насіння. У них міститься жир (до 50% маси ядра), вітамін Е, білки.

Кабачок низькокалорійний, легко засвоюється, містить мікроелементи, значну кількість вітамінів групи В і С., що стимулює роботу імунітету та позитивно впливає на шлунково-кишковий тракт[32].

Кабачок ідеально підходить для дитячого харчування. Він низькоалергенний. Частіше всього його дають дітям у вигляді протертого пюре.

Отже, кабачки це - дуже цінні та корисні овочі для приготування смачних страв та консервів, а їх цінні компоненти є важливими для організму людини.

1.2 Народногосподарське значення кабачків

Кабачки - сімейства гарбузових, їх батьківщина Америка. Зараз вони настільки поширені, що їх можна купити в будь-якому куточку світу. М'якоть кабачків містяться велику кількість поживних речовин: цукри, пектини, мікроелементи. Він позитивно впливає на процеси травлення, покращує функції шлунковокишкового тракту, позитивно впливає на процес кровотворення. Споживання кабачків перешкоджає утворенню зайвого холестерину в крові, виводить з організму токсини, а це дуже важливо для дієти онкохворими.

Введення кабачків сприяє кращому відділенню жовчі і відновленню глікогену в печінці. Через це організм не накопичує холестерин, зайву воду і солі натрію[32].

Кабачки рекомендують вживати при цукровому діабеті, оскільки вони мають низький глікемічний індекс.

У кабачків вживають частіше всього незрілі плоди. У стані технічної зрілості їх шкірка м'яка, м'якоть сочна, хрумка. Коли їх плоди досягають споживчої зрілості, тоді м'якоть втрачає соковитість, стає твердою механічною тканиною - склеренхімою. Внаслідок цього харчова цінність зрілих кабачків різко падає, і тому вони не придатні для харчових потреб, а тільки реалізуються, як кормові[23].

В косметології кабачки також використовують. Маска з кабачка очищає і тонізує шкіру. З кабачка готують лосьйони, які розгладжують шкіру і лікують проблемну шкіри.

Кабачки це — дієтичний продукт, позитивно впливає на організм людини. З них готують смачні та корисні страви, що очищають організм і сприяють схудненню. Адже це прекрасне джерело корисних речовин, які необхідні організму, особливо в наш непростий час[32].

Оскільки кабачки на 90% складаються з структурованої води, а саме клітинних соків то ця важлива складова природної рідини, живить організм а також добре засвоюється.

Кабачки мають невеликий вміст клітковини, що особливо корисно для людей, які мають хвороби шлунково-кишкового тракту, зокрема хірургічні втручання.

Кабачок — овоч, який не втрачає корисних властивостей протягом тривалого часу[13].

Кабачки містять велику кількість кальцію та магнію, заліза, що позитивно впливає на серцевий м'яз і кровоносні судини, а покращує властивості крові.

Завдяки антиоксидантам, які є в кабачках в організмі людини сповільнюються процеси старіння.

Корисні властивості мають квіти, м'якоть, насіння, сік кабачків. М'якоть споживають в сирому, та термічно обробленому вигляді. Кабачки корисні для діабетиків. Вони мають низький глікемічний індекс, а також всі діабетичні мікроелементи та природній цукор.

Варто зазначити, що лікування кабачками має протипоказання. Хто має гастрит з підвищеною кислотністю, виразку шлунка та дванадцятипалої кишки та панкреатит слід з обережністю вживати даний овоч.

1.3 Аналіз існуючих традиційних технологій

Переробка кабачків - це завдання харчової і переробної промисловості. Адже кабачки- цінна у поживному значенні сировина, збагачена БАР. Що не маловажно дешева сировина, яка вирощується у нашій країні, досить урожайна. Тому завдання харчової, зокрема консервної галузі — переробка кабачків з метою збереженості первинної якості сировини.

Оскільки у процесі заморожування кабачків дещо змінюються їх смакові властивості, то основною переробкою кабачків займається консервна промисловість.

У консервному виробництві одне з виробництв -це маринування. Їх виробляють, як консерви з кабачків з додаванням маринадів.

Овочеві маринади — це продукти, які приготвлені із свіжих або попередньо засолених овочів цілих, або нарізаних, або асорті- суміші цілих

або нарізаних з добавкою рослинної олії або без неї, з додаванням прянощів і залитих маринадною заливкою.

Кабачки маринують як самостійно: нарізані кружками, так і в складі асорті, з іншими овочами.



Рис. 1.10 Кабачки мариновані

Кабачки мариновані виробляють, як підготовлені і бланшовані кабачки, які фасують у банку, заливають маринадом.

Інша традиційна технологія виробництва з кабачками — консерви натуральні, а саме: кабачки консервовані. Готова консервована продукція являє собою молоді свіжі кабачки з нерозвинутим насінням, цілі або нарізані кружечками, з додаванням пряних рослин або прянощів, залитих розчином повареної солі і оцтової кислоти.

Ще одна поширена класична технологія використання кабачків — закусочні консерви із обжарених або бланшованих овочів.



Рис. 1.11 Кабачки з рисом

Є три типи овочевих закусочних консервів: цілі овочі з фаршем із обжарених коренеплодів та цибулі (з рисом), залиті томатним або іншим соусом; нарізані овочі в суміші з обжареними коренеплодами і цибулею, залиті соусом або олією; ікра овочева- подрібнена суміш обжарених овочів з додаванням томат-паста та інших компонентів. А саме:

1. Овочі, нарізані кружечками в томатному соусі - кабачки, нарізані кружечками обжарені; кабачки, нарізані кружечками обжарені з овочевим фаршем; ікра із обжарених кабачків;

2. Овочі, нарізані в томатному соусі: кабачки з овочевим фаршем

Також кабачки широко використовують в дитячих консервах.

Дитячі консерви — це особливий тип консерв.



Рис. 1.12 Консервна продукція.

Коли складаються норми харчування для дітей, то необхідно враховувати наступне:

Дитяча їжа повинна мати в більшу енергетичну цінність, так як дитині на кожен кілограм маси потрібно більше енергії, ніж дорослій .

Дитячий організм, який зростає, вимагає щодня чотириразового харчування. Норми харчування та раціон харчування, складають враховуючи вік, масу тіла, ефірність продуктів. Всі енергетичні витрати дитячого організму повинно забезпечувати кількість поживних речовин в продуктах харчування.

Консерви для дитячого харчування мають мати нейтральний смак.

В залежності від складу і технології консерви діляться на три групи.

Кабачки, як сировина використовуються у овочевих або овочево- м'ясних консервах.

У дитячих консервах використовується технологія розварювання, далі протирання, а потім ще одна теплова обробка.

На сьогоднішній день є ще одна технологія, яка не передбачає скільки процесів теплової обробки. Це технологія холодного протирання.

1.4. Патентний пошук нових та удосконалених технологій виробництва консервів із кабачків

Загалом у технології консервування існує велика кількість рецептур з виготовлення консервованої продукції із вмістом кабачка.

При проведенні патентного пошуку було розглянуті значну кількість таких інновацій.

Науковцем Квасенко О.І. було розроблено нову технологію, спосіб виробництва консервів «Морська капуста з кабачками в гострому томатному соусі», [45].

Даний винахід стосується технології закусочних консервів. Спосіб консервації передбачає одержання соусу різання, пасерування в рослинному маслі і подрібнення ріпчастої цибулі, його змішування з томатною пастою, питною водою, цукром, сіллю, перцем чорним гірким, перцем запашним, гвоздикою, коріандром і лавровим листом з подальшими варінням і додаванням оцтової кислоти.

У соус додатково вводять соняшникове борошно, яке перед змішуванням заливають питною водою і витримують для набухання. Фарш отримують шляхом різання, пасерування в рослинному маслі і змішування морської капусти, моркви й буряка. Далі проводять різання на гуртки і обсмажування в рослинному маслі кабачків, фасування кабачків, фаршу і соусу, герметизацію тари та стерилізацію. Компоненти використовують при відповідних співвідношеннях витрат.

Цей результат досягається тим, що в способі виробництва консервів «Морська капуста з кабачками в гострому томатному соусі», що передбачає підготовку рецептурних компонентів, різанням, пасеруванням в рослинному маслі і подрібненням цибулі, в подальшому його змішуванням з томатною пастою, питною водою, та спеціями, цукром, сіллю та укусною кислотою. Далі слідує такі процеси: різання, пасерування в рослинному маслі та змішуванням з морською капустою, морквою та буряком. Кабачки

обжарювалися в олії, фасувалися фаршем і соусом. Згідно з винаходом в соус додавали соняшникове борошно. Його перед змішуванням заливали водою і витримували для набухання.

Науковець Косим В. Д. розробив і запатентував нову технологію. “Спосіб виробництва напівфабрикату кабачків чи патисонів”, [44].

Даний винахід відноситься до харчової промисловості і може бути використаний на підприємствах громадського харчування. При виробництві напівфабрикатів з кабачків сировину, подрібнюють до розмірів шматочків 4-6 мм, потім витримують у розчині оцту з рН 1,2-1,4 (1:1-1,2) протягом 28-30 хвилин. Далі розчин видаляють. Змішуючи вводять ячний порошок, сухе молоко, сіль, рисове, горохове, або вівсяне борошно.

Патент 2449592 вченого Квасенка О. І.”Спосіб виробництва консервів «Кабачки молоді в томатному соусі». Підготовляють рецептурні компоненти. В олії ріжуть і обсмажують кабачки цибулю. Нарізають зелень і цибулю. Використовують соняшникове борошно. томатну пульпу та інші складники рецептури [43].

Науковці Федоркіна І.А та інші запатентували патент 75565 “Спосіб одержання цукатів з кабачків в сиропі з малини”

Новий спосіб отримання цукатів з кабачків в сиропі з малини, заключається в попередній підготовці та фасуванні плодів в банки. В подальшому банку з умістом заливають сиропом. Потім направляють на , закатку та стерилізації при температурі 100°C, час стерилізації 10-25-25. Різниця способу у розфасовці цукатів з кабачків, (50-55%) сухі. Перд цим цукати настоюють 75%-ному цукровому сиропі. Тим часом готують сироп з повторинного малинового соку. Соком малини свіжовіджатим заливають цукати перед стерилізацією.

Науковцями Харченюк З.М та інші запатеновано 71569 “Спосіб виробництва кабачків в аличевому соку” Новий метод виробництва кабачків: Підготовка кабачків, фасування в тару, додавання прянощів, залиття підготовленим розчином соку аличевого[43].

Та ж група авторів запатентувал апатент 22939 “Спосіб виробництва

конфітюру аличево-кабачкового”

Виготовлення конфітюру аличевого разом з кабачками нарізаного кубиками, які перед тим осмотично зневоднюють 1 годину у цукровому сиропі (70% концентрації 20-25°C).

Розглянуто і проаналізовано велику кількість патентів. Технологія дитячого харчуванням з введенням кабачка є досить актуальною темою, оскільки наукові розробки є. На тему нашої роботи патентний пошук результату не дав.

Висновки до розділу 1

1. Проаналізовано основну сировину, її харчову цінність, охарактеризовано основні сорти.
2. Описано цінність кабачків в народному господарстві, зокрема в харчуванні, медицині, косметології.
3. Розглянуто традиційні технології виробництва кабачків, де у якості основної сировини обрано кабачки.
4. Проведено патентний пошук технологій, та рецептур з кабачками.

Кабачки - цінна сировина. Вони містять велику кількість біологічно активних речовин, низькоалергенні, низькокалорійні. У дитячому харчуванні використовуються тільки у овочевих та овочево-мясних консервах. Розробкою технології дитячих фруктових консерви з використанням кабачків не займалися.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт досліджень, його характеристика та схема проведення експерименту

Об'єкт дослідження, який ми використовуємо в наших дослідженнях -це сировина для виготовлення консервів: кабачки, яблука, гарбуз, банани.

Предмет дослідження – технологія виробництва нових видів - фруктових консервів з використанням кабачків.

Методи дослідження – загальні і спеціальні, фізичні, хімічні, фізико-хімічні, математичні методи з використанням сучасного обладнання і пристроїв.

У результаті експериментів доведено доцільність використовувати в якості сировини для овочево - фруктових консервів — кабачки.

Послідовність досліджень нашої роботи приведена в Додатку Г.

На приведеній схемі досліджень ми відобразили дослідження та їх послідовність.

2.2 Методи досліджень

Дослідження, які ми проводили експериментальним шляхом проходили у лабораторіях КХБіХ ТНТУ імені Івана Пулюя та лабораторіях ДП «Тернопільдержстандартметрологія».

Наукові дослідження проходили з додержанням методик, які використовують у типових роботах, відповідно до стандартої документації.

Обробка результатів відбувалася методами кореляційного та дисперсного аналізу, а також спеціалізованого програмного забезпечення PAST.

Дослідження з показників якості сировини, дані з фізико-хімічних властивостей сировини, виготовленої продукції, та готового продукту у процесі зберігання яка зберігалася, проводили експериментальним методом, використовуючи методів та методики, які затверджені згідно з нормативно — технічною документацією.

На первинному етапі нпшої роботи відбувається перевірка пакування та маркування продукції. Пакування та маркування продукції має відповідати вимогам ДСТУ 4084-2001.

Підготовку до аналізу і відбирання проб проводили за ГОСТ 26671-85.

У сировині, яку ми використовували у роботі було поведено дослідження згідно з такими показниками:

- Сухі речовини у сировині визначали методом за ГОСТ 8756.2-82[14];
- частку розчинних сухих речовин визначали методом рефрактометра за ДСТУ ISO 2173:2007, [42];

5. Вміст води колоїдно – зв’язаної та осмотично – зв’язаної згідно з методикою Починка, [15];

6. Кислотність загальна - (за ГОСТ 14849-69)

7. Вміст вітаміну С- ДСТУ 4084-2001.

8. Вміст каротину - ДСТУ 4084-2001.

9. Вміст солей важких металів - ДСТУ 8058:2015

10. Вміст важких мінеральних домішок (пісок) - ДСТУ 8058:2015

11. Сторонні домішки - ДСТУ 8058:2015

- Органолептичні показники якості за ГОСТ 8756.8-85

- Обнасінення мікроорганізмами визначали за:

- Кількість МАЕФМ - ГОСТ 30425-97

- Пліснява - ГОСТ 30425-97

- Коліформи - ГОСТ 30518

- Патогенні (сальмонели) - ДСТУ EN 12824:2004

- СК -ГОСТ 29185-91

- Дріжджі - ГОСТ 30425-97

Основне завдання кваліфікаційної роботи — обґрунтування можливості і розробка консервів, як нового виду готової продукції, а саме — фруктових консервів та фруктових дитячих консервів. Особливість цих консервів полягає у використанні основної сировини кабачків. Дана продукція має відповідати вимогам нормативно — технічної документації до такого типу консервів та мати гарні смакові і естетичні властивості.

2.3 Визначення вмісту сухих речовин у сировини та готової продукції.

Визначення частки сохих речовин у сировині проводять методом висушування. Його застосовують при розробці режимів пришвидшених методів аналізу, при розробці приладів, при дослідженні продуктів та при виникненні розбіжностей між споживачем та виробником при оцінці якості продукції.

Порядок проведення досліджень визначений ГОСТ 28561-90 », який поширюється на консервовані харчові продукти, крім молочних продуктів та сушених овочів. Усі експерименти проводили в трьох паралелях.

Визначення масової частки сухих речовин (СР) являється основною умовою характеристики якості сировини та готової продукції. На ряду з вмістом вологи, кількість сухих речовин впливає на всі технологічні процеси виробництва, кількість готової продукції, умови зберігання, тощо. Тоді дослідження швидкі у виконанні, тому це- практичний метод контролю для наукових лабораторій та промисловості. .

На завершальному етапі досліджень визначається середнє арифметичне трьох паралельних результатів однакових лабораторних досліджень.(при різниці між ними не більше 0,2%)

2.4 Проведення досліджень.

Аналіз отриманої інформації для технології виробництва, а також профілактичної та лікувальної дії кабачка, дозволив слідує: під час виробництва овочево- фруктових консервів використати для протирання сировини метод холодного протирання.

Основою наших досліджень був аналіз даних хімічного складу сировини, біологічної, та харчової цінності. Також важливим було встановлення відсутності або наявності патентів з даної тематики Основна увага акцентувалась на пошуку інформації щодо холодного протирання рослинної сировини, його використання у виробництві.

На слідуєчому етапі нашої роботи проаналізовано різні способи виробництва фруктових видів консерв. Запропоновано удосконалити існуючу технологію виробництва.

Дослідна частина експериментів заключалася у визначенні кращого способу підготовки сировини, та полягала у порівнянні різних попередніх підготовок сировини при виробництві фруктових консерв: попередньої теплової обробки, обробки методом холодного протирання. Показано у якому випадку були найкраще збережені нативні властивості свіжій сировини.

Проведено розрахунку рецептур консервів, виготовлено пробну партію консервів, визначно їх фізико-хімічні властивості та дегустацію готового продукту.

Для проведення досліджень використовували кабачки сорту Делікатес,, гарбуз Мускатний та яблука Сніжний кальвін.

2.5 Оцінка органолептики готового продукту

У пробній партії консервів проводимо визначення органолептичних характеристик. Зокрема до таких належать: вміст тари, зовнішній вигляд готового продукту, колір, смак, консистенція, запах. Перед тим, як перевіряти органолептику ми провели стандартні дослідження на вміст мікроорганізмів. Також було проведено фізико — хімічні дослідження готових консервів.

Органолептичний аналіз проводиться згідно ГОСТ 8756.1-79. і повинні відповідати даним, приведеним у таблиці 2.1 та 2.2

Таблиця 2.1

Вимоги ГОСТ 16440- 70 з органолептичних показників консерви для дитячого харчування [10].

| Показник | Характеристика |
|------------------|---|
| Консистенція | Однорідна гомогенізована або протерта рівномірно маса без частинок волокон і плодоніжок насіння і шкірки. |
| Смак і запах | Натуральний, добре виражений, властивий даному виду продуктів, без сторонніх смаків та запахів |
| Колір | Рівномірний по всій масі, близький до натурального кольору відповідних продуктів |
| Зовнішній вигляд | При викладанні пюре на рівну поверхню рівномірно розтікається або стає горбочком |

Таблиця 2.2

Органолептичні показники консерви “Фруктова приправа стерелізована” [10]. Вимоги ГОСТ 16440- 70

| Показник | Характеристика |
|---------------------------------|---|
| Зовнішній вигляд і консистенція | Однорідна рівномірно протерта маса без частинок волокон і плодоніжок насіння і шкірки |
| Смак і запах | Натуральний, добре виржений, властивий даному виду продуктів, без сторонніх смаків та запахів |
| Колір | Властивий овочам або фруктам помологічного сорту із якого виготовлена приправа. Рівномірний по всій масі, близький до натурального кольору відповідних продуктів. |
| Сторонні домішки | Не допускаються |

Проведення дегустації

За 30 хвилин до органолептичних досліджень готову продукцію відкривають.

Дані показники визначають так: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенція.

Визначаючи колір досліджуються відхилення від кольору, якому властива дана продукція.

Характеризуючи запах консервів, встановлюють аромат, запах, наявність сторонніх запахів.

Смак характеризують я типовий чи ні для даної консерви, чи присутні специфічні неприємні смакові властивості та і сторонні присмаки.

Після оцінки основних показників (зовнішнього вигляду, кольору, запаху та смаку) вираховують середнє арифметичне значення:

Висновки до розділу

У даному розділі приведено:

- Об'єкти досліджень та схема проведення експерименту
- Методи і методику експериментальних досліджень .

РОЗДІЛ 3

ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Аналіз підбраної сировини

Для дослідження було обрано одну з найбільш поширених в Західному регіоні України сировину — кабачки. Кабачки — унікальні за свої хімічним складом овочі. Для досліджень обрано такі сорти: Кабачок «Делікатес» та гібридний сорт -Кабачок «Аполлон F1».



Рис. 3.1 Кабачки сорту Делікатес.

Оскільки кабачки мають нейтральний смак їх використовують в основному в овочевих консервах. Особливо цінні властивості кабачка — це те, що їх можна споживати маленьким дітям, оскільки вони не алергені і легко засвоюються. Як свідчить статистика, дитяче харчування з кабачком, (це овочеві, або овочево — м'ясні консерви) продаються у 3 рази гірше, ніж фруктові. Можна припустити, що одна з причин низького споживання дітьми кабачків — це смакові особливості дітей. Адже солодке дитяче харчування вони значно активніше, з кращим апетитом споживають ніж інші типи дитячих консервів.

Проаналізувавши різні видання, і попередньо провівши дослідження з виготовлення фруктових консервів з кабачка, ми зупинилися на трьох типах консервів.

11.1.1 Консерва фруктова дитяча, де як основна сировина підібрані такі складники :кабачок, яблуко, гарбуз.

11.1.2 Консерва фруктова дитяча, де в якості сировини підібрані такі компоненти : кабачок, яблуко, гарбуз, банан. (Банан дав можливість зменшити кількість цукру в консерві.)

3. Консерва фруктова для дорослих : кабачок, яблуко, гарбуз. Але замість цукру, спираючись на досвід попередньо написаних магістерських робіт студентами нашої кафедри, додано стевію.

Також нами запропонована удосконалена технологія виготовлення фруктового пюре, а саме застосування при виготовленні фруктових консервів методом не класичним, а холодного протирання.

Для того, щоб розробити технологію виготовлення фруктових консервів нам необхідно визначити кількість сухих частин у сировині, а також форми зв'язку вологи у сировині

Більша частина вологи як в гарбузі, так і в яблуках міститься в осмотично-зв'язані формі, яку можна легко виділити механічно. Значно важче виділити вологу, яка знаходиться у колоїдно — зв'язаному стані. Нами проведено дослідження і визначено та приведено таблиці 3.1 види вологи, та їх зв'язок в фруктах і овочах, які ми вибрали як сировину для наших консервів.

Таблиця 3.1

Види зв'язку вологи в сировині (%)

| Сировина | Загальний вміст вологи | Колоїдно – зв'язана волога | Осмотично – зв'язана волога |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Фрукти | | | |
| Яблука | 88,00 | 28,6 | 59,40 |
| Банани | 78,40 | 59,10 | 18,30 |
| Овочі | | | |
| Кабачок | 85,70 | 6,33 | 29,37 |
| Гарбуз | 84,68 | 21,37 | 63,31 |

Класична технологія виготовлення овочево - фруктового пюре містить технологічний процес уварювання. Нова технологія виключає уварювання. Цей процес замінюється холодним протиранням сировини та центрифугуванням.

○ **Технологія виробництва овочево- фруктового пюре способом холодного протирання (центрифугуванням)**

Технологію холодного згущування фруктових пюре запропонував професор А.Т. Безусов. Ця технологічна схема включає наступні технології: миття та інспекція, протирання холодне на протиральному устаткуванні. Далі відділяється м'якоти на центрифугу з швидкістю 5000 об/хв. Завершальний технологічний процес у даній технології - це змішування загальної протертої маси [36, 58].

Це відносно новий прогресивний метод. Цей метод спрощує процес виробництва фруктового пюре і дає можливість уникнути повторного теплового нагрівання напівфабрикату, за рахунок чого збільшується збереженість поживних речовин у пюре.

Класична технологія виробництва овочево-фруктового дитячого пюре містить наступні технологічні операції: очищення, подрібнення, підігрівання, протирання, змішування з цукром сиропом, змішування, протирання, гомогенізація, деаерація та підігрів. Кінцевий етап виробництва — фасування, закупорювання та стерелізація.

Традиційна технологія фруктових консервів передбачає декілька етапів (деколи навіть і повторних) теплової обробки сировини, що приводить до втрат важливих складових сировини, зокрема БАВ. Також це призводить до втрат та змін органолептичних показників фруктових консервів.

У нашій роботі на первинному етапі технології, ми провели розділення пюре із кабачка, гарбуза та яблук на м'якоть та сік. Потім ми використали процес центрифугування при швидкості 5000 об/хв. і 6000 об/хв. У ході проведених лабораторних досліджень окрім змінних швидкостей також

змінними були фактор часу, а саме: 5 хв., 10 хв., 15 хв., 25 хв. і 30хв. Дані цих досліджень записані в таблицю 3.2 та зображені на рисунку 3.1 – 3.2

Таблиця 3.2

Вихід соку та пюре.

| Кількість обертів | Час процесу, хв. | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| | | 5 | | 10 | | 15 | | 25 | | 30 | |
| | Сухі речовини, % | | | | | | | | | | |
| | пюре | м'якоть | Рідка фаза | м'якоть | Рідка фаза | м'якоть | Рідка фаза | м'якоть | Рідка фаза | м'якоть | Рідка фаза |
| 5000 об/хв | Кабачкове | 12 | 8,0 | 13,0 | 8,0 | 14 | 8,5 | 14,5 | 8,7 | 15 | 8,9 |
| | Гарбузове | 7,1 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,5 | 7,2 | 7,8 | 7,4 | 7,8 | 7,6 |
| | Яблучне | 11,0 | 9,0 | 12,0 | 9,0 | 13,0 | 8,5 | 13,5 | 8,0 | 14,0 | 8,0 |
| | Бананове | 12,4 | 9,8 | 12,4 | 10,9 | 12,8 | 12,5 | 13,6 | 12,5 | 14,6 | 11,6 |
| 6000 об/хв | Кабачкове | 11 | 8,0 | 12 | 8,0 | 13 | 8,5 | 13,5 | 8,7 | 14,0 | 8,9 |
| | Яблучне | 14,5 | 10,5 | 15,0 | 10,5 | 16,0 | 10,0 | 16,5 | 10,0 | 17,0 | 10,0 |
| | Гарбузове | 8,0 | 7,0 | 8,1 | 7,2 | 8,2 | 7,2 | 8,5 | 7,2 | 8,5 | 7,2 |
| | Бананове | 12,8 | 10,8 | 13,1 | 11,9 | 13,1 | 12,5 | 14,4 | 12,5 | 14,9 | 13,6 |
| Вихід продукції, г (на 100 г.) | | | | | | | | | | | |
| 5000 об/хв | Кабачкове | 95,4 | 4,5 | 91,2 | 5,6 | 85,6 | 8,6 | 82,3 | 10,9 | 81,8 | 10,9 |
| | Яблучне | 83,3 | 16,7 | 73,6 | 26,4 | 68,8 | 31,2 | 65,7 | 34,3 | 65,2 | 34,8 |
| | Гарбузове | 97,3 | 2,7 | 94,7 | 5,3 | 92,1 | 7,9 | 88,4 | 11,6 | 88,4 | 11,6 |
| 6000 об/хв | Кабачкове | 82,5 | | 79,2 | | 76,3 | | 69,9 | | 69,8 | |
| | Яблучне | 70,0 | 30,0 | 63,6 | 36,4 | 59,4 | 40,6 | 54,8 | 45,2 | 51,7 | 48,3 |
| | Гарбузове | 84,2 | 15,8 | 80,0 | 20,0 | 77,4 | 20,6 | 61,7 | 38,3 | 61,7 | 38,3 |
| | Бананове | 65,4 | 7,6 | 68,9 | 8,6 | 69,8 | 8,9 | 75,6 | 9,9 | 77,6 | 11,5 |

Рис 3.3 Діаграма зміни масової частки сухих речовин мякоті в залежності від часу при центрифугуванні 5000 об/хв.

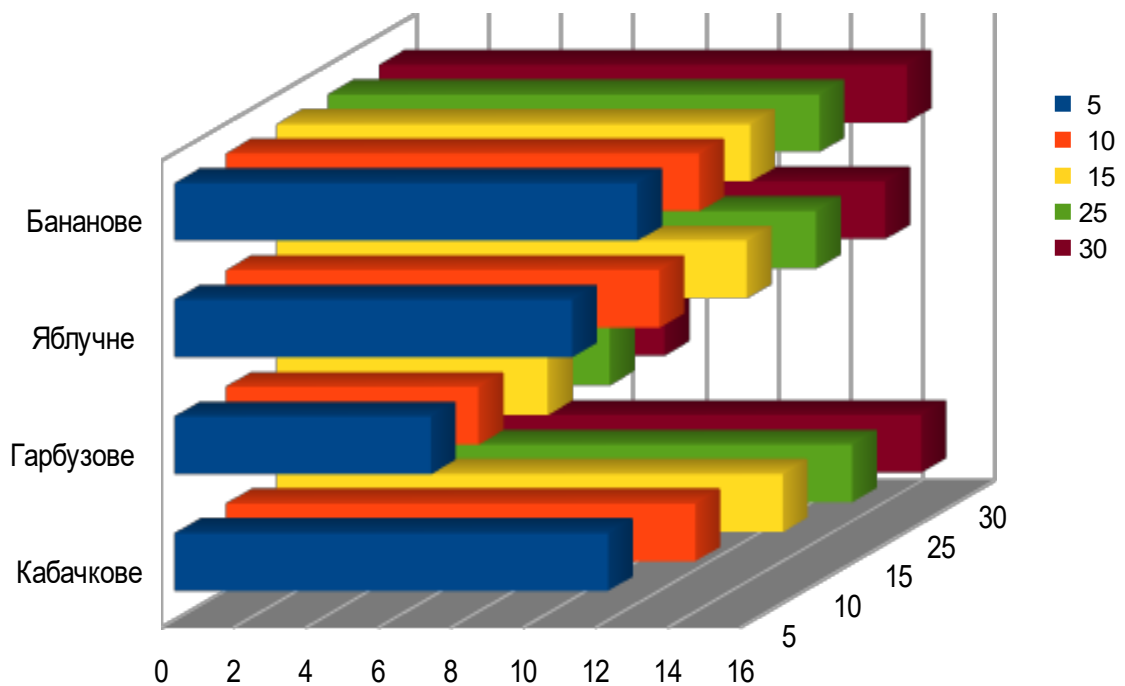


Рис 3.4 Діаграма зміни масової частки сухих речовин рідкої фази в залежності від часу при центрифугуванні 5000 об/хв.

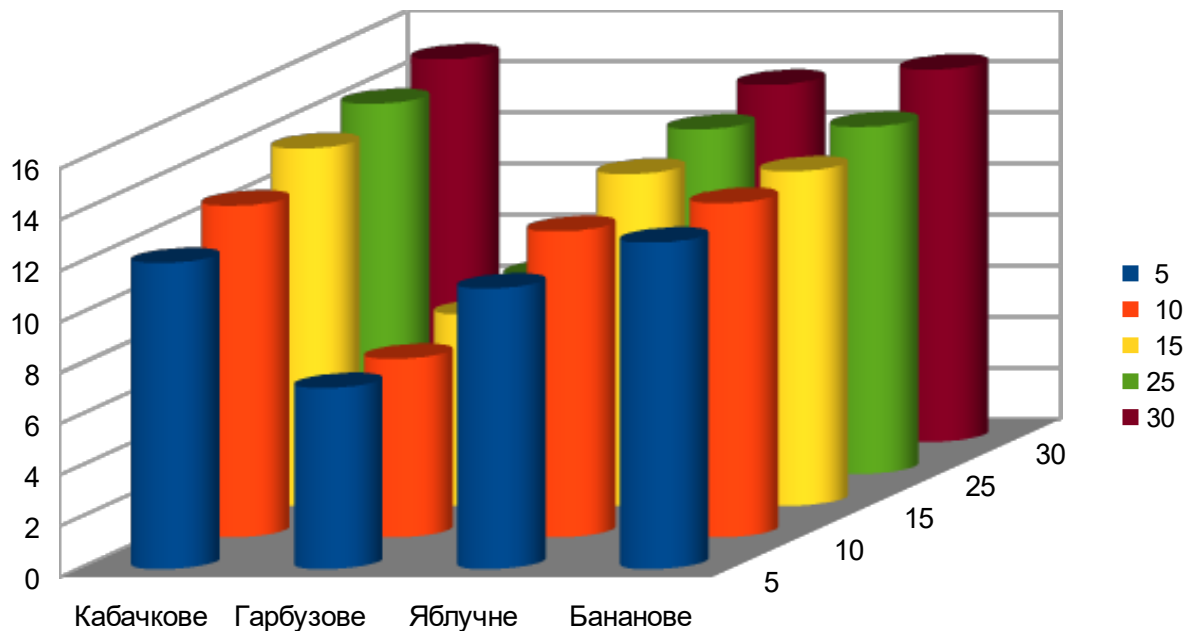


Рис 3.5 Діаграма зміни масової частки сухих речовин мякоті в залежності від часу при центрифугуванні 6000 об/хв.

Рис 3.5 Діаграма зміни масової частки сухих речовин рідкої фази в залежності від часу при центрифугуванні 6000 об/хв.

На рис. 3.2 - 3.3 зображено діаграму залежності вмісту сухих речовин у густій та рідкій фазі від часу в процесі центрифугування. На зображенні видно, що при збільшенні швидкості та часу обертання центрифуги, збільшується кількість сухих речовин у густій фазі.

На рис 3.4 та 3.5 діаграми залежності виходу рідкої фази від тривалості процесу центрифугування. Згідно рисунку можна зробити такий висновок: при збільшенні швидкості обертів центрифуги та тривалості процесу збільшується вміст сухих речовин у густій фазі, а також зростає рідка фаза .

Таким чином встановлено, що ефективнішим є процес центрифугування з швидкістю обертів центрифуги 6000 об/хв. та тривалістю 30хв.

Результати досліджень, які ми отримали методом проведення експериментальних досліджень дозволяють нам стверджувати, що можна застосувати у нашій роботі удосконалений метод Безусова А.М.

По — перше: при такому способі виробництва дитячих консервів будуть значно менші втрати поживних речовин.

По — друге: такий спосіб виробництва є економічно доцільним, оскільки економить витрати на енергоносії.

○ **Розрахунок основних складників рецептури для консервів за традиційною та удосконаленими технологіями.**

В таблицях 3.3 та 3.4 наведено рецептуру для виробництва дитячих консервів «**Пюре №1 із суміші плодів та овочів з цукром** (традиційна та новітня технологія).

В таблицях 3.5 та 3.6 наведено рецептуру для дитячих консервів «**Пюре №2 із суміші плодів та овочів з цукром** » за традиційною та удосконаленою технологіями.

Таблиця 3.3

Рецептура для виробництва консервів Пюре №1 із суміші плодів та овочів з цукром (традиційна технологія)

| Сировина | Частини, (г) | Маса сухих речовин, % | Витрати, кг на 1 тонну готової продукції |
|----------------|--------------|-----------------------|--|
| Кабачкове пюре | 468 | 11,0 | 1404 |
| Яблучне пюре | 369 | 12,0 | |
| Гарбузове пюре | 230 | 6,0 | |
| Цукор | 405 | 99,85 | |

Таблиця 3.4

Рецептура консерви Пюре №1 (удосконалена технологія)

| Назва сировини | Кількість, частини (г) | сухі речовин, % | Норма витрат, кг на 1 тонну готової продукції |
|----------------------|------------------------|-----------------|---|
| Пюре кабачкове | 55,4 | 14,0 | 1404 |
| Пюре яблучне | 49,08 | 17,0 | |
| Пюре гарбузове | 8,01 | 8,5 | |
| Цукор | 172,36 | 99,85 | |
| Сік кабачковий (н/ф) | 46,4 | 8,9 | |
| Сік яблучний (н/ф) | 37,1 | 10,0 | |
| Сік гарбузовий (н/ф) | 28,3 | 7,2 | |

Так як консерви для дітей— це консерви, до яких висунуто особливі умови виробництва, то нами було прийнято рішення розробити виробництво консерви з фруктів і кабачків для дорослих. Оскільки кабачок — цінна сировина в харчуванні людей, які схильні до ожиріння, то нами було прийнято рішення замінити цукор на порошок стевії.

Таблиця 3.5

Рецептура консерви Пюре №2 із суміші плодів та овочів з цукром (традиційна технологія)

| Назва сировини і матеріалів | Кількість, частини (г) | Масова частка сухих речовин, % | Норма витрат, кг на 1 тонну готової продукції |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|---|
| Кабачкове пюре | 488 | 11,0 | 1404 |
| Яблучне пюре | 339 | 12,0 | |
| Гарбузове пюре | 190 | 6,0 | |
| Бананове пюре | 160 | 16,0 | |
| Цукор | 205 | 99,85 | |

Таблиця 3.6

Рецептура консерви Пюре №2 (новітня технологія)

| Назва сировини | Кількість, частини (г) | сухі речовин, % | Норма витрат, кг на 1 тонну готової продукції |
|----------------------|------------------------|-----------------|---|
| Пюре кабачкове | 58,6 | 14,0 | 1404 |
| Пюре яблучне | 26,2 | 17,0 | |
| Пюре гарбузове | 8,3 | 8,5 | |
| Пюре бананове | 36,4 | 14,9 | |
| Цукор | 72,6 | 99,85 | |
| Сік кабачковий (н/ф) | 49,8 | 8,9 | |
| Сік яблучний (н/ф) | 35,8 | 10,0 | |
| Сік гарбузовий (н/ф) | 21,4 | 7,2 | |
| Сік банановий | 12,6 | 13,6 | |

Для дорослої частини населення було розроблено і апробовано на першому етапі 5 видів консервів, де основною сировиною були кабачки. У подальшому було прийнято нами рішення про розробку і удосконалення одного виду консервів.

Рецептура фруктової приправи із кабачка та гарбуза

| Сировина | Кількість % | Сухі речовини, % |
|-----------------|-------------|------------------|
| Кабачок | 46,5 | 11,0 |
| Гарбуз | 38,5 | 6,0 |
| Стевія(порошок) | 190 | 99,85 |
| Кориця | 0,016 | - |
| Гвоздика | 0.08 | - |

3.3 Виготовлення консервів та перевірка їх якості.

Одним із видів продукції класичної технології консервування є дитяче харчування. Аналіз технології дозволив нам розробити нові види консервів для дітей, а саме: овочево — фруктові протерті пюре, для дітей з 7 місяців.

Основні етапи роботи ми проводили в лабораторіях університету. Хід роботи із зображеннями деяких технологічних процесів відображено нами в даній роботі у вигляді фотографій на рисунка з 3.7 — 3.10



Рис. 3.7. Основна сировина



Рис. 3.8. Підготовлена сировина



Рис. 3. 9 Протерте пюре



Рис. 3.10 Готова продукція

Основні технологічні операції, за допомогою яких ми виробляли в умовах лабораторії пробну партію консервів приведені на рисунку 3.11

Українські споживачі довгий час були, і більшою мірою залишаються, прихильниками фруктово-овочевих десертів для дітей власного приготування. Проте зміна способу життя сучасної молоді, активізація здорового образу життя, формування культури харчування, дозволяє розраховувати на переорієнтацію уподобань споживачів щодо готового дитячого харчування.

До санітарно — гігієнічного стану цеху де виробляються консерви дитячі висуваються високі особливі вимоги. Робота технологічної лінії має бути влаштована таким чином, щоб була окремо зміна для прибирання і миття устаткування.

Обладнання, у якому проводилися теплові технологічні процеси, звільнивши залишки продукції, промивають холодною водою. Потім проводять обов'язкову дезинфекцію 0,5% розчином каустичної соди та 0,2% розчином хлораміну. Потім миють ретельно холодною водою.

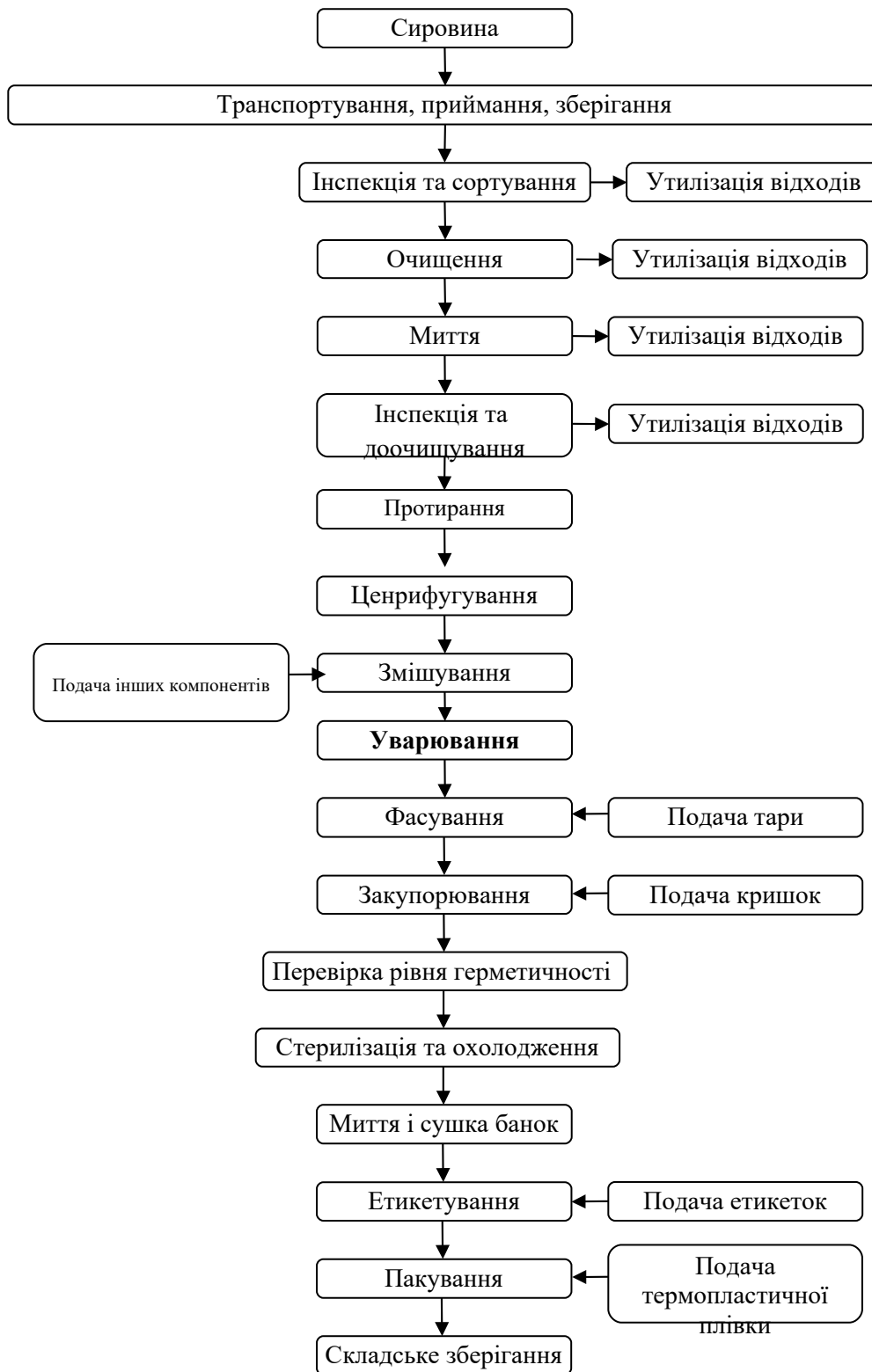


Рис. 3.11. Схема виробництва консервів.

Як видно на рисунку 3.11 ми замінили процеси розварювання на процес протирання та центрифугування.

Також таким чином обробляють всі типи змінного устаткування. Обладнання миють до тих пір, поки змивні води будуть мати одиничні спори.[5]

Виготовлені пробні партії консервів для дослідження якості перевіряли на відповідний вміст необхідних речовин. Результати досліджень зображено в таблиці 3.8

Таблиця 3.8

Результати якості представлених консерв.

| Консерва | СР, % не менше | | Кислотність загальна, % не більше | | Вміст вітаміну С, % не менше | | Кількість каротину, %, не менше | |
|----------|----------------|-------|-----------------------------------|-------|------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
| | Показник | Норма | Показник | Норма | Показник | Норма | Показник | Норма |
| Пюре №1 | 25 | 23 | 0,2 | 0,5 | 25 | 20 | 1,8 | 0,5 |
| Пюре №2 | 27 | 23 | 0,3 | 0,5 | 23 | 20 | 1,2 | 0,5 |

Результати визначення показників якості даної групи консерв відповідають встановленим вимогам до фізико-хімічних показників якості консервів даної групи.

Третя консерва, яка представлена у нашій роботі — з іншої групи консервованої готової продукції - це фруктова приправа із кабачка та гарбуза. До такої групи консервів існують інші вимоги до якості. Результати цих даних показано в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Показники якості фруктової приправи із кабачка та гарбуза.

| Показники якості | Дослідні дані | Нормативні дані |
|--|---------------|-----------------|
| ВСР, включаючи добавлений цукор (по рефрактометру), % не менше | 25 | 21 |
| Вміст солей важких металів, мг на 1кг соусів, не більше олова | 146 | 200 |
| міді | 2 | 5 |
| Вміст важких мінеральних домішок (пісок)% не більше | Не виявлено | 0,03 |
| Сторонні домішки | Не виявлено | Не допускаються |

Одержані експериментальні дані дозволяють нам зробити припущення, що виготовлені нами консерви відповідають усім вимогам до визначених показників якості.

Режими стерилізації дослідних консервів.

Стерилізація консервованої продукції це обробка продукції водою з температурою вище 100°C. Цей процес сприяє довшому терміну зберігання консервів та доводить до повної готовності готові консервні вироби. При температурі 130°C спори повністю знищуються. Але така висока температура приводить до руйнування поживних речовин. Через те консерву нагрівають протягом тривалого часу при нижчих температурах. Тому вона отримати стерилізований готовий продукт з початковими властивостями сировини. При цьому спори інактивуються. Провівши дослідження з визначення режимів стерилізації ми підібрали наступні режими стерилізації наших дослідних зразків, які зображено в таблиці 3.12

Таблиця 3.12

Режими стерилізації консервів

| Консерва | Номер банки | Температура, °С | Тривалість, хв | Тиск в автоклаві | |
|--|-------------|-----------------|----------------|------------------|-----|
| | | | | Кгс/см2 | кПа |
| Дитяче овочево-фруктове пюре | СКО- 58-1 | 120 | 25 -45- 25 | 2,3 | 230 |
| Консерва закусочна із сочевиці червоної та обжарених овочів. | I-82-500 | 100 | 20-12-20 | 1,2 | 120 |

Дані режими стерилізації дають можливість зберігати тривалий термін нашу продукцію.

Проведення органолептики експериментальних зразків консервів.

Таблиця 3.13

Оцінка якості консерви Пюре №1

| Показник, бали | Федірко С. | Степанко С. | Олійник М. | Дейко С. | Головач Т. | Рибак Н. |
|---------------------|------------|-------------|------------|----------|------------|----------|
| Зовнішній вигляд | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Колір | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Запах | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Смак | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Середнє арифметичне | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Органолептичний контроль якості продукції - це сприйняття інформації про той чи інший продукт завдяки органам відчуття людини. Це дуже узагальнена характеристика оцінки. Перевага цього методу у простоті та швидкості аналізу. Даний дослід часто буває суб'єктивним.

Органолептична оцінка якості фруктових консервів характеризується кольором, властивим гарбузу. Смаком нейтральним, характерними для фруктової консерви. Запах має приємний, не характерний для кабачка, солодкуватий. Консистенція відповідає вимогам.

Отримані результати дозволяють стверджувати, про задовільну якість дослідних зразків консерви.

Таким чином, дану продукцію можна запропонувати до виготовлення пробної партії консерви на діючих підприємствах.

Дослідження мікробіологічних показників консервів

Проведено дослідження з наявності основних мікроорганізмів у виготовленої продукції та після 1 місяця зберігання.

Результати цих досліджень показано в таблиці 3.14

Дані мікробіологічних досліджень дослідних зразків

| Консерва | Час | МАФАМ, КУО/см | Кишкова палочка в 1,0 см | Патогенні, в т.ч. сальмонел и, в 25 см | Сульф. кlostридії, в 0,1 см | Дріжджі, КУО/см, не більше | Плісняви КУО/ см, не більше |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Пюре №1 | свіже | 3,6*10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |
| | 1 міс. зберігання | 3,8*10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |
| Пюре №2 | свіже | 3,2,*10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |
| | 1 міс. зберігання | 3,3 *10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |
| Фруктово — овочева приправа | свіже | 5,7*10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |
| | 1 міс. зберігання | 5,9 *10 ² | Не виявлено | Не виявлено | Не виявлено | Менше 2 | Менше 2 |

Важливими дослідженнями при виробництві та подальшому складському зберіганню є оцінка досліджень з точки зору мікроорганізмів та їх розвитку.

Під час випробувань зразків за СанПін 2.3.2.1078-01 було отримано позитивні результати досліджень. Ці дані свідчать про те, що продукція відповідає вимогам мікробіологічної чистоти продукції.

3.4. Обґрунтування доцільності досліджень з економічної точки зору.

Собівартість продукції – грошові витрати на виробництво та реалізацію продукції. Це комплексний економічний показник, який об'єднує в собі витрати на обладнання, витрати на спожиті засоби виробництва, витрати живої праці та витрати на заробітну плату працівників підприємства. Від собівартості залежить прибуток підприємства[21]

Прибуток — кінцевий фінансовий результат діяльності підприємства, що включає в себе фінансові результати його діяльності.

Техніко економічні розрахунки собівартості, прибутку та рентабельності приводимо для прикладу взявши за основу дитяче овочево-фруктове пюре з кабачками, яблуками та гарбузом.

Розрахунок вартості та прибутку, проводять в цінах потокового року (з першого року випуску продукції варення з шкірок кавуна).

Планова калькуляція собівартості продукції

Планову калькуляцію собівартості розраховують на основі розрахунку змінних статей витрат (вартості сировини, допоміжних матеріалів, пари, води, електроенергії, основної та додаткової заробітної плати виробничих працівників з відрахуваннями в спеціальні фонди) та умовно-постійних (витрат на утримання та експлуатацію обладнання, загальнозаводських, загальногосподарських, витрат на підготовку та освоєння виробництва, інших та поза виробничих витрат) на 1 тобу фруктової консерви.

Таблиця 3.15

Калькуляція собівартості 1 тоби дитячої консерви, грн.

| № п/п | Назва статей витрат | Вартість, грн |
|-------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Сировина і основні матеріали | 2200,262 |
| 2 | Допоміжні матеріали | 1243,44 |
| 3 | Пара, вода, електроенергія | 139,07 |
| 4 | Заробітна плата основних виробничих працівників з нарахуваннями | 14,24 |
| 5 | Витрати на освоєння та підготовку виробництва | 1,79 |
| 6 | Витрати на утримання та експлуатацію обладнання | 15,10 |
| 7 | Загально виробничі витрати | 12,2 |
| 8 | Загальногосподарські витрати | 59,8 |
| 9 | Втрати від браку | 11,17 |
| 10 | Інші витрати | 5,54 |
| Виробнича собівартість | | 3702,612 |
| 11 | Інші (комерційні) витрати | 55,54 |
| Неповна собівартість | | 3758,152 |
| 12 | Відрахування у позабюджетні фонди | 45,55 |
| Повна собівартість | | 3803,702 |

Відрахування у позабюджетні фонди розраховуємо за формулою:

$$B = C_{\text{нп}} \times \left(1 + \frac{P}{100}\right) \times \left(\frac{H_{\kappa}}{100 - H_{\kappa}}\right), \quad (3.1)$$

де $C_{\text{нп}}$ – неповна собівартість 1 тоби продукції;

P – рентабельність продукції;

H_{κ} – сума відрахувань у позабюджетні фонди, $H_{\kappa} = 1$

$$B = 3758,152 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(\frac{1}{100 - 1}\right)$$

$$B = 45,55 \text{ грн}$$

Планування прибутку від реалізації продукції

План по прибутку розраховуємо на основі даних таблиці 3.15 за формулою

$$C_i = C_i \times \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (3.2)$$

де C_i – собівартість 1 тоби дитячої консерви з врахуванням відрахувань у позабюджетні фонди;

P - норма рентабельності

$$C = 3803,702 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$$

$$C = 4564,44 \text{ грн}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.16

Таблиця 3.16

Розрахунок плану по прибутках

| Асортимент | Оптова ціна 1 тоби. грн | Реалізована продукція без ПДВ, тис. грн | Собівартість товарної продукції, тис. грн | Прибуток, що оподатковується, тис. грн | Чистий прибуток, тис. грн |
|--------------------|----------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Дитяча консерва | 4564,44 | 22822,2 | 19018,51 | 3803,69 | 1267,9 |

Планування рентабельності

Рентабельність продукції – економічна категорія, що характеризує ефективність реалізації продукції. Визначається як відношення чистого прибутку від реалізації до собівартості продукції.

Рентабельність продукції розраховуємо за формулою

$$P_n = \frac{\Pi}{C} \times 100\%, \quad (3.3)$$

де Π – прибуток, тис. грн.;

C – собівартість, тис. грн.

$$P_n = \frac{2662,58}{19018,51} \times 100\%$$

$$P_n = 14\%$$

Визначення показників ефективності

Для оцінки ефективності запропонованих рішень використовують показник терміну окупності інвестицій. Термін окупності інвестицій визначають як період часу, протягом якого інвестиції будуть повертатись за рахунок фондів, отриманих від реалізації запропонованих рішень.

Для визначення терміну окупності необхідно визначити величину чистого приведенного доходу. Вихідними даними для цього розрахунку служать показники: чистий прибуток, амортизація.

Чистий дохід підприємства визначають за формулою:

$$ЧД_t = ЧП_t + A_t, \quad (3.4)$$

де A_t – амортизаційні відрахування після початку виробничої діяльності, тис. грн.;

$ЧП_t$ – приріст чистого прибутку після початку виробничої діяльності, тис. грн.

Амортизаційні відрахування приймаємо в розмірі 15 % від вартості обладнання, 5 % від вартості будівель та споруд та 25 % від вартості інших основних фондів.

$$A_t = 2865,98 \times 0,15 + 3582,47 \times 0,05 + 2507,74 \times 0,25 = 1235,9 \text{ тис. грн.}$$

$$ЧД_t = 2662,58 + 1235,9$$

$$ЧД_t = 3898,48$$

Термін окупності інвестиції $3803,69 / 1267,90 = 3$ роки.

Висновки до розділу

1. За статистикою, дитяче овочеві або овочево — м'ясні консерви з кабачком реалізуються в порівнянні з фруктовими у 3 рази менше. Однією з

причин такої статистики є - смакові особливості дітей. Адже, солодке на смак харчування діти значно краще, з кращим апетитом, споживають ніж інші типи дитячих консерв.

Оскільки кабачки є дешевою практично цілорічною сировиною запропоновано розробити рецептуру фруктових консервів з кабачка

2. Для виробництва консервів з кабачка запропоновано використати удосконалена технологія виготовлення фруктового пюре, а саме застосування холодного протирання.

3. Визначено вміст осмотично – зв’язаної та колоїдно – зв’язаної вологи у основної сировини.

4. Проведено визначення кількості сухих речовин в кабачковому, гарбузовому, яблучному та банановому.

5. Виготовлено холодним протиранням кабачкове, гарбузове, яблучне та бананове пюре.

6. Розраховано рецептурні складові для виготовлення пюре за традиційною та удосконаленою технологіями. Одержані результати дають можливість обґрунтувати зміни у технологічній схемі консервування дитячого овочевофруктового пюре. Ці зміни полягають у заміні термічного процесу проварювання на протирання з послідуєчим центрифугуванням. При такому способі виробництва будуть значно менші втрати поживних речовин та такий спосіб виробництва є економічно доцільним.

7. Розраховано рецептуру фруктової приправи із кабачка та гарбуза, де у якості заміника цукру використали стевію.

8. За розробленими рецептами виготовлено пробну партію консервів

9. Визначено в лабораторних умовах їх якість, а саме:

для дитячих консервів - кількість сухих речовин; загальна кислотність; вміст вітаміну С; кількість каротину;

для фруктової приправи: сухі речовини, включаючи добавлений цукор; вміст солей тяжких металів, зокрема міді, олова; вміст важких мінеральних домішок (пісок); сторонні домішки;

Проведені дослідження фізико- хімічних показників якості дають можливість зробити висновок, що рецептури підібрано вірно і їх якість відповідає вимогам.

10. Досліджено органолептичну та мікробіологічну оцінку якості консервів. Отримані дані свідчать про відмінні органолептичні характеристики досліджуваних зразків консервів, та відсутність мікроорганізмів після стерилізації.

11. Підібрано режими теплової стерилізації для консервів.

12. Запропоновано технологію виробництва даних консервів.

13. Техніко економічні розрахунки проведені на прикладі однієї з консервів, де в якості основної сировини вибрано кабачки, яблука та гарбуз, свідчать про економічну доцільність і ефективність нашої розробки. Так собівартість готової продукції становить - 3803,702 грн; чистий дохід - 3898,48 грн; термін окупності - 3 роки.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Охорона праці

4.1.1 Заходи, спрямовані запобіганню травматизму на виробництві

Створення здорових і безпечних умов праці, збереження здоров'я і працездатності робітників в процесі праці в умовах підприємства є предметом постійної турботи кожного роботодавця.[46,47]

Основними причинами професійних захворювань та виробничого травматизму на підприємствах є:

- технічні причини (механічні та конструктивні недоліки обладнання, інструментів, не досконалість огорожень, запобіжних пристроїв, засобів сигналізації та блокування та інше);

- санітарно-гігієнічні причини (недостатнє освітлення, підвищені рівні шуму, підвищений рівень вмісту в повітрі шкідливих речовин робочої зони, порушення правил особистої гігієни та інше);

- організаційні причини (порушення правил експлуатації обладнання, недоліки в організації робочих місць, недоліки в організації групових робіт, інше);

- психофізіологічні причини (нервово-психічні та фізичні перевантаження і втома, викликана великими фізичними перевантаженням, розумовим перевантаженням, перевантаженням аналізаторів, моторністю праці, стресовими ситуаціями, хворобливим станом і т. п.).[29,30,31]

Технологічні процеси виробництва консервів повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002 «Процессы производственные. Общие требования безопасности».

Робоче місце повинно відповідати ГОСТ 12.2.061, на кожному робочому місці повинна бути інструкція з техніки безпеки.

До роботи в цеху допускаються особи, які досягли 18-річного віку, пройшли навчання, стажування та інструктаж з техніки безпеки (вступний і

первинний) у відповідності з ГОСТ 12.0.004.

Навчання та інструктаж працівників з питань охорони праці є складовою частиною підприємства і проводяться з працівниками в процесі їх трудової діяльності. Усі працівники, які приймаються на роботу і в процесі роботи проходять в управлінні навчання, інструктаж з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, про правила поведінки при виникненні аварій. Працівники відповідно до переліку робіт з підвищеною небезпекою, затвердженому наказом Держнаглядохоронпраці від 30.11. 1993 р. № 123 проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці один раз на рік. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом. Працівники допускаються до самостійної роботи після вступного інструктажу, навчання, перевірки теоретичних знань, первинного інструктажу на робочому місці, стажування і набуття навичок безпечних методів праці. [2,8,11,18]

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці, поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Робочі повинні бути забезпечені спеціальним одягом і взуттям згідно з «Сборником норм санитарной одежды и обуви для рабочих, младшего обслуживающего персонала, ИТР предприятий пищевой промышленности».

4.1.2 Пожежна профілактика та пожежна безпека на виробництві

Протипожежна профілактика - комплекс організаційних і технічних заходів щодо попередження, локалізації та ліквідації пожеж, а також щодо забезпечення безпечної евакуації людей та матеріальних цінностей у разі пожеж.

Пожежна безпека - це такий стан промислового об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а в разі її виникнення попереджається вплив на людей небезпечних факторів і забезпечується захист матеріальних цінностей. Пожежі завдають величезних матеріальних збитків, призводять до травм

та загибелі людей, так як супроводжуються виникненням небезпечних чинників, таких як відкритий вогонь, підвищена температура, токсичні речовини, дим, брак кисню, ушкодження і порушення будівель, споруд, вибухи технічного обладнання тощо. Тому виконання правил пожежної безпеки на підприємствах є обов'язковим для всіх посадових осіб і громадян. Основи пожежної безпеки закладаються на стадії проектування підприємства, будівлі, споруди, планування технологічного процесу, встановлення обладнання, тобто враховується інженерно - технологічними заходами, які представлені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, і вимагає суворого дотримання протипожежних правил у процесі експлуатації.

Організаційно-технічні заходи пов'язані з системами попередження пожеж та системами протипожежного захисту повинні включати: організацію пожежної охорони, організацію відомчих служб відповідно до законодавства України та рішеннями місцевих органів самоврядування; паспортизацію речовин, матеріалів, виробів, технологічних процесів, будівель і споруд в частині забезпечення.

Усі заходи пожежної безпеки виробництва за призначенням поділяються на чотири групи:

1) Заходи, які забезпечують пожежну безпеку технологічного процесу та обладнання, збереження сировини і готової продукції.

2) Будівельно-технічні заходи, спрямовані на виключення причин виникнення пожеж і на створення стійкості огорожувальних конструкцій і будівель, на запобігання можливості розповсюдження пожеж і вибухів.

3) Організаційні заходи, які забезпечують організацію пожежної охорони, навчання працюючих методів запобігання пожеж і застосування первинних способів гасіння пожеж.

4) Заходи щодо ефективного вибору способів гасіння пожеж, оснащення пожежного водопостачання, пожежної сигналізації, створення запасу засобів гасіння.

Виробничі об'єкти відрізняються підвищеною пожежною небезпекою,

тому що характеризується складністю виробничих процесів, наявністю значних кількостей зріджених горючих газів, твердих горючих матеріалів, великою оснащеністю електричних установок та інше.

Основними причинами пожеж найчастіше бувають:

- Порухення технологічного режиму - 33%.
- Несправність електрообладнання - 16%.
- Погана підготовка до ремонту обладнання - 13%.

Згідно з Правилами пожежної безпеки на кожному підприємстві наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний їх пожежної небезпеки протипожежний режим у тому числі:

1. Визначено та обладнані місця для куріння.
2. Визначено місця і допустима кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, що одноразово перебувають у приміщеннях.
3. Встановлено порядок збирання горючих відходів і пилу, зберігання промасленого спецодягу.
4. Визначено порядок знеструмлення електрообладнання у разі пожежі і після закінчення робочого дня.

Одна з умов забезпечення пожежо- і вибухобезпеки будь-якого виробничого процесу – це ліквідація можливих джерел займання.[54,55]

4. 2 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Забезпечення надійності роботи підприємства з випуску консервів дитячого харчування під час надзвичайних ситуацій

Оскільки консервний завод — це підприємство, яке випускає продукцію для харчування населення, (в тому числі і дітей) важливи є забезпечити надійну з заводу під час надзвичайних ситуацій.

Для цього наперед треба забезпечити проведення заходів, спрямованих на забезпечення надійності роботи підприємства з випуску консервів дитячого харчування в умовах надзвичайних ситуацій — одно з основних завдань цивільного захисту. Під надійністю роботи промислового об'єкта, що безпосередньо виробляє консервну продукцію, розуміють його здатність в умовах надзвичайної ситуації випускати продукцію в запланованому обсязі та номенклатурі, а при одержанні слабких і середніх руйнувань або порушенні зв'язків по кооперації та поставках відновлювати виробництво в мінімальний термін. На надійність роботи консервного заводу в умовах воєнної надзвичайної ситуації впливають наступні фактори:

12. надійність захисту робітників та службовців від впливу зброї масового ураження;
13. здатність інженерно-технічного комплексу об'єкта деякою мірою протистояти вражаючим факторам ядерного вибуху;
14. захищеність об'єкта від вторинних вражаючих факторів;
15. надійність системи постачання об'єкта всім необхідним для виробництва продукції (сировиною, паливом, комплектуючими виробами, електроенергією, водою, газом і т.п.);
16. стійкість і безперервність управління виробництвом та цивільним захистом;
17. підготовленість об'єкта до проведення рятувальних та інших невідкладних аварійно-відбудовних робіт і робіт по відбудові порушеного виробництва.

18. Перераховані фактори визначають основні, загальні для всіх об'єктів, шляхи підвищення стійкості роботи в особливий період (воєнний час), а саме:

19. забезпечення надійного захисту робітників та службовців від вражаючих факторів зброї масового ураження;

20. захист основних виробничих фондів від вражаючих факторів, у тому числі і від вторинних;

21. підвищення надійності та оперативності управління консервним виробництвом;

22. забезпечення стабільності постачання всім необхідним для випуску запланованої на воєнний час продукції; - підготовка до відновлення порушеного виробництва.

Підвищення надійності роботи консервного заводу в умовах воєнної надзвичайної ситуації, досягається:

23. завчасним проведенням комплексу інженерно-технічних, технологічних і організаційних заходів, спрямованих на максимальне зниження впливу вражаючих факторів зброї масового ураження;

24. створенням умов для швидкої ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Інженерно-технічні заходи включають комплекс робіт, що забезпечують підвищення стійкості виробничих будівель і споруд, верстатного і технологічного обладнання, комунально-енергетичних систем.

Технологічні заходи забезпечують підвищення стійкості роботи об'єкта шляхом зміни технологічного процесу, що сприяє прискоренню виробництва продукції та виключає можливість утворення вторинних вражаючих факторів. Організаційні заходи передбачають розробку та планування дій керівного складу, штабу, служб і формувань цивільного захисту при захисті робітників та службовців підприємств, проведенні рятувальних і невідкладних аварійно-відбудовних робіт, відновленні виробництва, а також випуску продукції дитячого харчування на збережених потужностях

Висновки до розділу:

- 1. Розглянуто заходи, спрямовані запобіганню травматизму на виробництві;
- 2. Розглянута пожежна профілактика та пожежна безпека на виробництві.
- 3. Розглянуто забезпечення надійності роботи підприємства з випуску консервів дитячого харчування під час надзвичайних ситуацій

ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано основну сировину, її харчову цінність, охарактеризовано основні сорти.
2. Описано цінність кабачків в народному господарстві, зокрема в харчуванні, медицині, косметології.
3. Розглянуто традиційні технології виробництва кабачків, де у якості основної сировини обрано кабачки.
4. Проведено патентний пошук технологій, та рецептур з кабачками.
5. Кабачки - цінна сировина. Вони містять велику кількість біологічно активних речовин, низькоалергенні, низькокалорійні. У дитячому харчуванні використовуються тільки у овочевих та овочево-мясних консервах. Розробкою технології дитячих фруктових консерви з використанням кабачків не займалися.
6. За статистикою, дитяче овочеві або овочево — м'ясні консерви з кабачком реалізуються в порівнянні з фруктовими у 3 рази менше. Однією з причин такої статистики є - смакові особливості дітей. Адже, солодке на смак харчування діти значно краще, з кращим апетитом, споживають ніж інші типи дитячих консерв.
7. Оскільки кабачки є дешевою практично цілорічною сировиною запропоновано розробити рецептуру фруктових консервів з кабачка
8. Для виробництва консервів з кабачка запропоновано використати удосконалена технологія виготовлення фруктового пюре, а саме застосування холодного протирання.
9. Визначено вміст осмотично – зв'язаної та колоїдно – зв'язаної вологи у основної сировини.
10. Проведено визначення масової частки сухих речовин в кабачковому, гарбузовому, яблучному та банановому пюре.
11. Виготовлено холодним протиранням кабачкове, гарбузове, яблучне та бананове пюре.

12. Розраховано рецептурні складові для виготовлення пюре за традиційною та удосконаленою технологіями. Одержані результати дають можливість обґрунтувати зміни у технологічній схемі консервування дитячого овочевофруктового пюре. Ці зміни полягають у заміні термічного процесу проварювання на протирання з послідуєчим центрифугуванням. При такому способі виробництва будуть значно менші втрати поживних речовин та такий спосіб виробництва є економічно доцільним.

13. Розраховано рецептуру фруктової приправи із кабачка та гарбуза, де у якості заміника цукру використали стевію.

14. За розробленими рецептами виготовлено пробну партію консервів.

15. Визначено в лабораторних умовах їх якість, а саме:

- для дитячих консервів - кількість сухих речовин; загальна кислотність; вміст вітаміну С; кількість каротину;
- для фруктової приправи: сухі речовини, включаючи добавлений цукор; вміст солей тяжких металів, зокрема міді, олова; вміст важких мінеральних домішок (пісок); сторонні домішки;
- Проведені дослідження фізико-хімічних показників якості дають можливість зробити висновок, що рецептури підібрано вірно і їх якість відповідає вимогам.

16. Досліджено органолептичну та мікробіологічну оцінку якості консервів. Отримані дані свідчать про відмінні органолептичні характеристики досліджуваних зразків консервів, та відсутність мікроорганізмів після стерилізації.

17. Підібрано режими теплової стерилізації для консервів.

18. Запропоновано технологію виробництва даних консервів.

19. Техніко економічні розрахунки проведені на прикладі однієї з консервів, де в якості основної сировини вибрано кабачки, яблука та гарбуз, свідчать про економічну доцільність і ефективність нашої розробки. Так собівартість готової продукції становить - 3803,702 грн; чистий дохід - 3898,48 грн; термін окупності - 3 роки.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 2 Бедрій Я. І. Безпека життєдіяльності / Бедрій Я. І. – Львів, 2000. – 111 с.
- 3 Василенко З. В. Плодоовощные пюре в производстве продуктов/ З. В. Василенко, В. С. Баранов.- Москва: Агропромиздат, 1987. – 124 с.
- 4 Власенко В. І. Техніка безпека і протипожежна техніка у харчовій промисловості / Власенко В. І. – Київ: Державне видавництво технічної літератури УРСР, 1961 – 292 с.
- 5 Гаубер-Швенк Г., Швенк М. Харчування: dtv-Atlas: Пер.з нім./Худож. Йорг Майр; Наук.ред. пер.: В.Г.Передерій, Ю.Г.Григоров. – К.:Знання-Прес,2004. – 183 с.: іл. – С.57
- 6 Гляденов С. Н. Очистка сточных вод: традиции и новации //Экология и пром-сть России. - 2001. - № 2. - С. 15-17.
- 7 Гончаренко Г. М. Технологічне обладнання консервних та овочепереробних виробництв [довідник] / Г. М. Гончаренко Г. М., В. В. Дуб, В. В. Гончаренко – К.: 2007 – 412 с.
- 8 Гореньков Э. С. Технология консервирования / Э. С. Гореньков, А. Н. Горенькова, Г. Г. Усачева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 351
- 9 Губський А. І., Цивільна оборона : підручник для вищ. навч. закладів / А. І. Губський. Київ : Міністерство освіти, 1995. 216 с.
- 10 Джафаров А. Ф. Товароведение плодов и овощей / Джафаров А. Ф. – М. : Экономика, 1985. – 280 с.
- 11 Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища / Джигирей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. – Львів: Афіша, 2000 – 272 с.
- 12 ДСТУ 33-96 Консерви. Овочі мариновані. Технічні умови
- 13 ДСТУ 3695-98 (ГОСТ 30579-98) Консерви овочеві для дієтичного харчування. Технічні умови
- 14 Казаков Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов/Е.Д. Казаков, Г. П. Кириленко. – СПб.: [Текст]ГИОРД, 2005. – 512 с.
- 15 Комплексы оборудования по производству плодоовощных, овощных и

- фруктовых консервов. – Одесса : СКТБ «Продмаш», [Текст]1990. – 80с.
- 16 Марх А. Т. Биохимия консервированных плодов и овощей / Марх А. Т. – М. : Пищевая промышленность, 1973. – 371 с.
- 17 Марх А. Т. Технохимический контроль консервного производства / Марх А. Т., Зыкина Т. Ф., Голубев В. Н. – Москва: Агропромиздат , 1989. – 404 с.
- 18 4. Новиков, М.М. Фізіолого-біохімічні основи формування якості врожаю сільськогосподарських культур [Текст]. М.: – МСХА. - 1994 р. – 189 с
- 19 Покровский А.А. Химический состав пищевых продуктов / Покровский А. А. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 228с.
- 20 Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом: ДСТУ ISO 2173:2007. – [Чинний від 2008-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 24 с. – (Національний стандарт України).
- 21 Продукти перероблення фруктів і овочів. Методи визначення титрованої кислотності: ДСТУ 4957:2008– [Чинний від 2008-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – IV, 24 с. – (Національний стандарт України).
- 22 Плахотін В. Я., Тюрікова І.С., Хомич Г. П. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: Навчальний посібник. –Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 640 с.
- 23 Сборник технологических инструкций по производству консервов; в 2 томах: М. : Пищ. про – сть, 1977. – Т.1 – 170 с
- 24 Серега Д.Г. Охрана труда и пищевой промышленности / Д. Г. Серега В. И., Дашевский. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1983. – 244 с.
- 25 Ситников Е.Д., Оборудование консервных заводов. / Е. Д. Ситников, В. А. – М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. – 248 с.
- 26 Слюсаревская И.В. Технологические аспекты использования десертных овощей в производстве продукции для общественного питания//Современная наука и инновации //Научный журнал.- 2015.- 77-79 с.
- 27 Справочник по овощеводству; под общ. ред. докт. с.-х. наук, проф. В. А.

Брызгалова. — Л. : Колос, Ленинградское отд-ние. 1983. — 511 с.

- 28 Справочник технолога плодоовощного производства /составитель: М. Куница. – Санкт-Петербург: ПрофиКС, 2001. – 478с.
- 29 Сборник технологических инструкций по производству консервов: В 2 т. / Всесоюз. научно-исследоват. ин-т консервной и овощесуш. пром-ти. – М., 1977. – Т.2: Консервы для детского и диетического питания. Консервы фруктовые. Быстрозамороженные продукты. – 432 с.
- 30 Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Флауменбаум Б.П., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. – Одеса : Друк., 2006. – 400с.
- 31 Химический состав пищевых продуктов/Под ред. Акад. АМН СССР А.А.Покровского. - М: Пищ. пром-сть, 1976. – 228 с.
- 32 Цивільна оборона. Підручник / О.П.Депутат, І.В.Коваленко, І.С.Мужик; За ред. полковника П. І. Кашина. -Львів: ІПП «Василькевич К.І.», 2005. -340 с.
- 33 [https://uk.wikipedia.org/wiki/
%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%88%D0%BE%D0%BA](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%88%D0%BE%D0%BA)
- 34 [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A
%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%BE%D0%BA](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%BE%D0%BA)
- 35 http://bses.in.ua/journals/2018/28_1_2018/30.pdf
- 36 <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/141.pdf>
- 37 https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Visnyk/2015-4/70_74.pdf
- 38 <https://koloro.ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-detskogo-pitaniya-v-ukraine.html>
- 39 <https://agravery.com/uk/posts/show/neditace-pitanna-hto-i-ak-virosue-sirovinu-dla-harcuvanna-malukiv>
- 40 <https://babyexpo.ua/trands/suchasniy-stan-ta-perspektivi-rozvitku-galuzi-dityachogo-kharchuvannya/>
- 41 <https://www.unian.ua/economics/agro/722966-dityache-harchuvannya-bebi-bum-rostit-virobnika.html>
- 42 <https://uapatents.com/2-44109-sposib-konservuvannya-kabachkiv.html>
- 43 <https://uapatents.com/6-75565-sposib-oderzhannya-cukativ-z-kabachkiv-v-siropi-z-malini.html>

44 <http://tr.knute.edu.ua/files/2013/15/11.pdf>

45 <https://agrarii-razom.com.ua/plants/kabachki>

46 <https://dntb.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2.pdf>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Затверджую
керівник магістерської роботи
к.т.н., доцент Бейко Л.А
«21» вересня 2020 року

Акт проведення дегустації

Комісія у складі Бейко Л.А., Лялик А. Т., Витвицька Ю. І. склали даний акт про те, що була проведена дегустація консервів «Консерва дитяче овочево-фруктове пюре з кабачка, яблука, гарбуза» виготовленого за традиційною та удосконаленою технологією, з метою оцінки органолептичних показників і визначення найкращих результатів.

Підписи членів комісії:

Бейко Л.А..

Лялик А. Т,

Витвицька Ю. І

ДОДАТОК Б

Затверджую
керівник магістерської роботи
к.т.н., доцент Бейко Л.А
«21» вересня 2020 року

Акт проведення дегустації

Комісія у складі Бейко Л.А., Лялик А. Т, Витвицька Ю. І склали даний акт про те, що була проведена дегустація консервів «Консерва дитяче овочево-фруктове пюре з кабачка, яблука, гарбуза та банана» виготовленого за традиційною та удосконаленою технологією, з метою оцінки органолептичних показників і визначення найкращих результатів.

Підписи членів комісії:

Бейко Л.А..

Лялик А. Т,

Витвицька Ю. І

ДОДАТОК В

Затверджую
керівник магістерської роботи
к.т.н., доцент Бейко Л.А
«21» вересня 2020 року

Акт проведення дегустації

Комісія у складі Бейко Л.А., Лялик А. Т, Витвицька Ю. І склали даний акт про те, що була проведена дегустація консервів «Консерва овочева — фруктова пастила» виготовленого за традиційною технологією, з метою оцінки органолептичних показників і визначення найкращих результатів.

Підписи членів комісії:

Бейко Л.А..

Лялик А. Т,

Витвицька Ю. І