

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ
СПРАВИ**

«Допущено до захисту

Протокол засідання кафедри

№ 6 від «20 » січня 2025 року

Зав. кафедрою ХТГРС

д.т.н, професор _____ Олеся ПРИСС

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»

за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(освітній ступінь, ОПП, спеціальність)

на тему: Удосконалення технології виробництва цукатів

23ХТД.12762964.02.25

Виконав: студент 22 МБ ХТ групи Діана ШЕХОВЦОВА
(підпис)

Керівник: д.т.н., професор _____ Марина СЕРДЮК
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Консультант з ОП: к.т.н., доцент _____ Михайло ЗОРЯ
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Нормоконтроль _____
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Запоріжжя – 2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи
(назва кафедри)
Ступінь вищої освіти Магістр
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(шифр і назва)
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)
Освітня програма Індустрія здорового харчування
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ХТГРС
д.т.н., професор Олеся ПРИСС
(підпис) (ініціали та прізвище)
« 17 » жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНОГО КУРСОВОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Шеховцовій Діані Сергіївній
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи **Удосконалення технології виробництва цукатів**

керівник роботи д.т.н., професор Сердюк М.Є.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 16 » жовтня 20 24 р. № 479-С

2. Строк подання студентом роботи « 17 » січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи цукати з овочевої сировини з цукрозамінниками

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники інноваційної технології виробництва цукатів із зниженим глікемічним індексом, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел

5.Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки		

6. Дата видачі завдання

17 жовтня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів комплексного курсового роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	вересень	виконано
Аналітичний огляд літератури	жовтень	виконано
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	виконано
Результати досліджень та їх узагальнення	листопад	виконано
Технологічна частина	листопад	виконано
Економічні розрахунки	грудень	виконано
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	виконано
Висновки	січень	виконано
Список використаної літератури	січень	виконано

Студент

Діана Шеховцова

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи

Марина Сердюк

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	7
ВСТУП.....	8
1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	12
1.1 Цукати, як цінний продукт у харчування людини.....	12
1.2 Сучасні технології виготовлення цукатів в Україні та світі.....	16
1.3 Використання цукрозамінників при виробництві консервованої продукції з рослинної сировини.....	19
2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ..	28
2.1 Програма досліджень та схема дослідів	28
2.2 Об'єкти та матеріали досліджень	29
2.3 Методика проведення досліджень.....	34
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ	36
3.1 Обґрунтування вибору сировини та додаткових інгредієнтів.....	36
3.2 Результати органолептичних досліджень.....	41
3.3 Розрахунок енергетичної цінності.....	44
3.4 Розрахунок глікемічного індексу цукатів.....	47
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	51
4.1 Аналіз технологічної схеми виготовлення цукатів.....	51
4.2 Структурно-апаратна технологічна схема.....	53
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЦУКАТІВ.....	55
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	64
6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі.....	64
6.2 Вимоги до території підприємства та облаштування споруд і приміщень.....	66
6.3 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	67
6.4 Заходи, щодо оптимізації умов праці.....	70
6.5 Засоби індивідуального захисту.....	72

6.6 Пожежна безпека.....	73
6.7 Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях.....	75
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	78

АНОТАЦІЯ

Шеховцова Д.С. Удосконалення технології виробництва цукатів. – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025.

Текст викладений на 79 сторінках, містить 6 розділів, 35 таблиць, 7 рисунків, 56 літературних джерел.

Кваліфікаційна робота присвячена удосконаленню технології виробництва цукатів. Для реалізації поставленої мети в кваліфікаційній роботі надана характеристика сировини та допоміжних матеріалів для виробництва цукатів із зниженим глікемічним індексом. Розглянуті технології виробництва цукатів. Виконано продуктові розрахунки при виробництві цукатів. Проведено дослід с поступовим введенням і заміненням цукру на цукрово-фруктозним сиропом. Перший дослід був проведений з використанням цукру, другий дослід характеризується поєднанням в рецептурі цукру і глюкозно-фруктозним сиропом, в останньому досліді була повна заміна цукру на глюкозно-фруктозний сироп. Під час досліджень було визначено, що цукати із глюкозно-фруктозним сиропом мають найкращі органолептичні показники. Цукати із селери на глюкозно-фруктозному сиропі мають на 100 г 105,5 ккал, а цукати із топінамбура – 126,8 ккал. Виробництва цукатів із селери на глюкозно-фруктозному сиропі забезпечує прибуток на рівні 165194,4 грн за 1000 кг готових цукатів, а цукати із топінамбура на рівні 701697,4 грн. Рівень рентабельності в той час складає 56,7 % при виробництві цукатів із селери, при із топінамбура – 235,2 %. Контролювати та покращувати умови праці є важливою умовою, щоб забезпечити безпеку працівників, підвищити продуктивність і економічну ефективність праці на виробництві.

Ключові слова: осмотичне зневоднення, цукрозамінники цукати, сироп, глікемічний індекс.

ВСТУП

В наш час овочі та фрукти є дуже цінними продуктами через наявність в них вітамінів і мінеральних речовин. Фруктово-овочева сировина – одна з найважливіших живильних природних ресурсів України, які можна вживати для розширення асортименту харчових виробів.

Значну роль серед продуктів харчування відіграють сушені продукти. На сьогодні, коли в першу чергу важливо харчування військовослужбовців, більшість продуктів для приготування їжі в польових умовах складають сушені напівфабрикати, у тому числі і сухофрукти[1].

Відносно і на українському ринку представлений асортимент цукристих кондитерських виробів, який надає споживачам широкий спектр вибирати відповідно з їхніми індивідуальними смаками, але це в основному карамель, цукерки, шоколад і т.д. Такі фруктово-ягідні вироби як цукати, випускаються в малій кількості, що пов'язано з різними причинами.

Аналізуючи закордонну літературу, можна сказати, що існує багато способів виробництва цукатів, але їх виробництво, особливо в Україні, слабо розвинене[2].

Наукові розробники частіше всього вибирають такі шляхи виробництва: використання вторинної рослинної сировини (шкурки свіжі і консервовані, порошки); нарізання різними формами і розмірами; бланшування; уварювання овочів і плодів під тиском; різноманітні варіації з цукровим сиропом (додавання білкововмісних, цукрозамісних інгредієнтів, додавання соку інших плодів та інше); сушіння. Майже у кожному варіанті відбувається зниження харчової цінності на завершальному етапі виробництва[3].

Вдосконалення якості цукатів відбувається на етапах підбору сировини, в яких умовах зберігається готовий продукт, а також на засвоюванні впливу різних чинників на процес дифузії цукрового сиропу в рослинну сировину. Ця сировина є капілярно-пористим тілом з різними формами зв'язку вологи, що дуже впливає на строк їх приготування. Підставою цьому є різні форми дифузії

цукрового сиропу в рослинні тканини, вибіркова дифузія, що спричинена осмотичними явищами та молекулярна дифузія, що під час якої проходить молярне переміщення цукрового сиропу. У зв'язку з цим виникає завдання дослідити рослинну сировину для того, щоб виявити найбільш придатну для виробництва цукатів. З цією метою потрібно знати фізико-механічні характеристики сировини[4].

Виробництва цукатів також характерне довготривалими процесами виготовлення і жорсткими режимами обробки, що недобре впливає на якість готової продукції[3]. Основне завдання, яке завжди залишиться актуальним, це якість харчових продуктів. Тому, метою роботи є отримання високоякісного сушеного продукту з мінімальними енергозатратами.

Останнім часом населення багатьох країн світу заміняє цукор цукристими продуктами. З ними пов'язані цукрозамінники, отримані із натуральної і синтетичної сировини. Натуральні отримують промисловим шляхом із природної сировини – інуліну, крохмалю, сахарози та інші. Вони майже повністю засвоюються організмом, забезпечують організм додатковою енергією, беруть участь у метаболічних процесах, а також не шкідливі і мають лікувальні властивості[17].

Досліджений спосіб виробництва цукатів дає змогу збільшити термін їх зберігання, зменшити об'ємну масу, примножити енергетичну цінність та сприяє отримання цукатів з добрими органолептичними показниками [32].

Дуже важливо при розробці проекту по виробництву цукатів правильно підібрати технологічне обладнання, так як належна кількість обладнання та його тип повинні забезпечити всі умови для виконання всіх операцій обробки сировини і отримання продуктів [33].

Для досліджень було обрано наступну сировину: корінь селери, топінамбур, цукор, сироп, лимона кислота, лимон. Лабораторні дослідження проводили в лабораторії технології первинної переробки продукції рослинництва НДІ Агротехнології та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Під час досліджень було з'ясовано, що цукати на глюкозно-фруктозному сиропі мають не тільки найкращі органолептичні показники, а низьку енергетичну цінність, мають кращу текстуру, зберігається колір та в додаток, маю вищу біологічну цінність, що не менш важливо.

Взаємозв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Кваліфікаційна робота завершена в продовж 2023-2024 рр. в межах науково-дослідної програми «Розроблення інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (ДР № 0121U110200).

Мета: удосконалення технології виробництва цукатів.

Завдання досліджень:

- обґрунтувати вибір основної сировини для виробництва цукатів;
- визначити органолептичні показники цукатів, виготовлених за удосконаленою технологією;
- розрахувати енергетичну цінність цукатів;
- розрахувати теоретичний показник глікемічного індексу цукатів;
- удосконалити технологію виробництва цукатів;
- виконати розрахунок економічних показників удосконаленої технології виробництва цукатів;
- проаналізувати заходи охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях при виробництві цукатів.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва цукатів.

Предмет дослідження: топінамбур, селера, глюкозно-фруктозний сироп.

Практичне значення полягає у розробленні нової рецептури виготовлення цукатів із застосуванням глюкозно-фруктозного сиропу.

Наукова новизна: проведене наукове аргументування використання глюкозно-фруктозного сиропу в рецептурі приготування цукатів з осмотичною дегідратацією.

Методи дослідження: Під час написання курсової роботи було використано такі методи дослідження: емпіричний, який включає в собі порівняння, експеримент, спостереження, поєднання емпіричного та

теоретичного - аналіз, абстрагування і синтез, теоретичний, а саме узагальнення, аналогія та класифікація.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Цукати, як цінний продукт у харчування людини

Цукати – це ягоди, фрукти, овочі, зварені в цукровому чи цукрово-патоковому сиропі, підсушені і обсипані цукром або глазуровані[5]. Вони мають приємний смак, добре засвоюються в організмі, стійкі під час зберігання і відзначаються універсальністю використання і для приготування кондитерських виробів і для безпосереднього споживання.

Не дивлячись на те, що цукати термічно обробляються, їх цінність має такі складові, що мають овочі і фрукти, з яких вони приготовлені. Вони багаті на вітаміни РР, В, А, С і мікроелементами такими як: магній, натрій, залізо, фосфор[6].

Склад мікро- і макроелементів у цукатах важливий, тому що вони відіграють важливу роль в організмі людини, наприклад: мають антиоксидантну дію, стимулюють процеси росту, беруть участь в процесах кровотворення і загоєння ран, активують синтез гемоглобіну, інсуліну і дозрівання еритроцитів, необхідні для діяльності наднирників, гіпофізу тощо. Цукатів кількістю 100 г можуть забезпечувати добову потребу натрія, який підтримує нормальний клітинний гомеостаз і важливий у регуляції рідинного та електролітного балансу, перенесенні різних речовин, має вплив на роботу ферментів, перешкоджає виникненню теплового або сонячного удару і має ясно виражену судинорозширювальну дію [7].

Проте потрібно відмітити, що на цілісність біологічно активних речовин у цукатах суттєво впливає технологія виготовлення. Для здобуття якісних показників цукатів потрібно підібрати такі способи підготовки сировини, які б сприяли зниженню мікробної контамінації, видаленню повітря з міжклітинних ходів, інактивації ферментів, збільшенню клітинної проникності.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень та схема дослідів

Проведений огляд науково-технічної літератури дав результат, який визначив, що найбільш задовільними для виготовлення цукатів є різна сировина, що має в своєму складі велику кількість поживних та корисних речовин, які мають значний вплив на організм людини. До об'єктів досліджень входять корінь селери, топінамбур. При виробництві цукатів буде додаватися натуральний цукрозамінник – глюкозно-фруктозний сироп та процес виготовлення проводитиметься шляхом осмотичного дегідратації. Дослідження щодо добавлення цього цукрозамінника в дану сировину не відбувалися. Тому мета нашого дослідження - удосконалити виробництва цукатів із зниженим глікемічним індексом.

Сушені продукти відіграють важливу роль серед продуктів харчування, так як більшість продуктів, в умовах сьогодення, в польових умовах складають сушені напівфабрикати, включаючи і сухофрукти. Одне із основних завдань отримати високоякісний сушений продукт.

Дослідження склалися з трьох дослідів. Ціллю першого досліду було виготовлення цукатів, осмотичним агентом для яких був цукровий сироп. Для розширення асортименту цукатів, було використано нетрадиційну сировину – топінамбур та селеру. Поєднання цукрового сиропу з ГФС проведено в другому досліді, в якому спостерігалися значні зміни харчових показників цукатів. Третій дослід характеризується повним використанням глюкозно-фруктозного сиропу, як осмотичного агента. Програма досліджень та схема дослідів наведена на рисунку 2.1. Цукати з ГФС будуть корисними та можна їх споживати не тільки тим, хто дотримується здорового харчування, а тим, кому не можна вживати цукор – хворі на цукровий діабет.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

3.1 Обґрунтування вибору сировини та додаткових інгредієнтів

Селера - дворічна світло- та вологолюбна пряна рослина родини зонтичних. Білі корені мають не тільки пряний аромат, а й характеризується унікальним кольором, який під час кулінарної обробки може набути темний відтінок. Біологічно активні речовини селери нормалізує діяльність серцево-судинної системи, виводить шлаки з організму та має лікувально-профілактичний вплив на організм людини. Селера вміщує значну кількість вільних амінокислот, серед яких є: гістидин, аланін, аргінін, лізин, тирозин, серин, глютамінова і аспарагінова кислоти [36]. Також білі корені містять ефірні олії, смакові і ароматичні речовини, що надають їй специфічний приємний смак і запах. Саме завдяки ефірних олій, селера має дезінфікуючі і антисептичні властивості, стимулюють діяльність залоз внутрішньої секреції та знижують активність гнильних мікроорганізмів.

В таблиці 3.1. наведено енергетичну цінність та хімічний склад селери.

Таблиця 3.1

Хімічний склад і енергетична цінність селери

Хімічний склад	Значення, г/100 г
Білки	1,4
Жири	0,3
Вуглеводи	6,5
Вода	87,7
Моно- і дисахариди	5,5
Зола	1,1
Крохмаль	1,0

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Аналіз технологічної схеми виготовлення цукатів

При виробництві цукатів, буде використовуватися технологічна схема, яка наведена на рисунку 4.1.

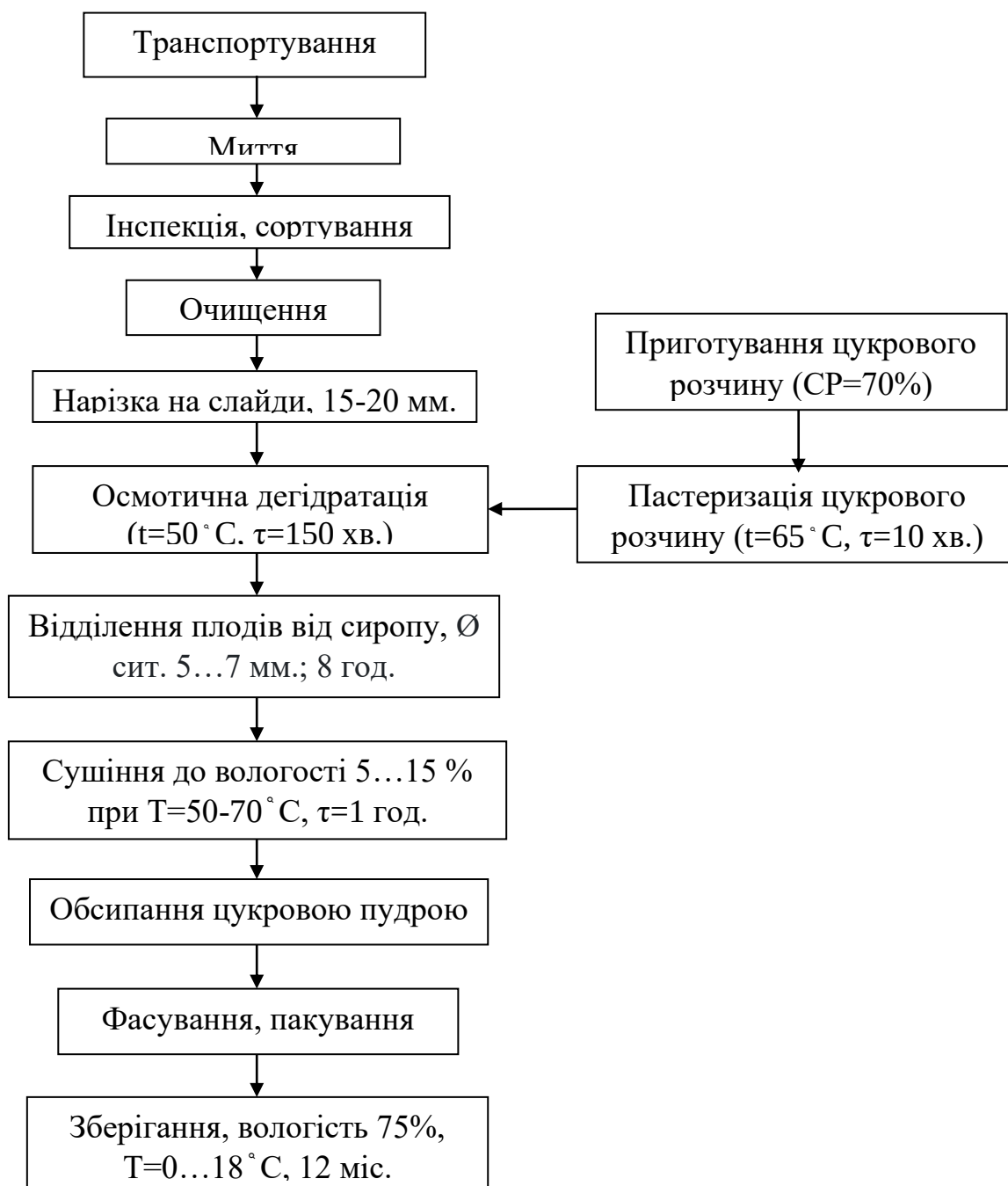


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва цукатів.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЦУКАТІВ

Розрахунок витрат на сировину при виготовленні цукатів з селери

Данні для розрахунку вказані в таблиці 5.1 . Ціни, наведені в таблиці 5.1, відповідає оптовим цінам в Україні 2024 року. Витрати на сировину визначаються, виходячи з вартості сировини та кількості витраченої сировини:

$$Bc = \sum_{i=1}^n (Qi \cdot Ci)$$

де: Qi – кількість витраченої сировини i -ї групи;

Ci – вартість сировини i -ї групи, грн.

Таблиця 5.1

Розрахунок вартості сировини для приготування 1 т цукатів із селери

Сировина	Потреба в сировині, кг	Вартість сировини	
		Грн./кг	За всю використану сировину
Коріння селери	1300	70	91 000
Цукор білий	600	57	34 200
Лимонна кислота	8	120	960
Всього			126 160

Цукати із селери фасуються в крафтові пакети ДОЙ-ПАК з вікном і застібкою zip-lock, розміром 140х90х20. Містить 25 г готового продукту. Така упаковка екологічна чиста та краще зберігає властивості продукту, так як папір

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Охорона праці на підприємствах харчової промисловості відіграє невід'ємну роль.

Охорона праці – це об'єднання правових, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних та організаційно-технічних заходів і засобів, направлених на збереження життя, здоров'я та працездатності людини під час трудової діяльності.

Державна політика охорони праці ґрунтується на таких принципах:

- Пріоритет життя та здоров'я працівників;
- Соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків;
- Підвищення рівня промислової безпеки, завдяки забезпечення технічного контролю за станом виробництв, продукції і технологій;
- Визначення єдиних вимог для всіх підприємств і працівників підприємницької діяльності;
- Адаптація трудових процесів до можливостей працівника зважаючи на його здоров'я і психологічний стан;
- Застосування економічних методів управління охороною праці, залучення добровільних внесків на цілі, які не суперечить законодавству.

Фундаментальним документом охорони праці є Закон України «Про охорону праці»[45], який окреслює основні положення з приводу реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я під час трудової діяльності, регулює відносини між роботодавцем і працівником щодо питань безпеки, виробничого середовища та гігієни праці. Інші нормативні акти повинні відповідати насамперед цьому Закону.

ВИСНОВКИ

1. Під час досліджень було створена нова технологія виробництва цукатів шляхом осмотичної дегідратації. Було проведено три досліди: перший – виготовлення цукатів з цукром; другий – поєднання цукру з глюкозно-фруктозним сиропом; третій – повна заміна цукру на глюкозно-фруктозний сироп.

2. Побудовані профілографи підтвердили високу оцінку цукатів на глюкозно-фруктозному сиропі, які мали гарне постійне забарвлення, кращу текстуру і приємний аромат.

3. При виробництві цукатів, був використаний метод осмотичної дегідратації. Зневоднення коренеплодів проведено при температурі 47,7 °C протягом 167,8 хвилин та при концентрації цукрового розчину 53 %.

4. Розроблені нові рецептури, у яких цукровий сироп був цілком замінений природним цукрозамінником, у якості якого було використано глюкозно-фруктозний сироп.

5. Енергетична цінність розроблених цукатів із цукровим сиропом і цукатів тільки на глюкозно-фруктозному сиропі мають різницю, що дорівнює 10-15 ккал на 100 г., що вказує на більшу поживність цукатів на ГФС.

6. За виконаними економічними розрахунками отримуємо, що приготування цукатів із селери на глюкозно-фруктозному сиропі забезпечує прибуток на рівні 165194,4 грн за 1000 кг готових цукатів, а цукати із топінамбура на рівні 701697,4 грн. Рівень рентабельності в той час складає 56,7 % при виробництві цукатів із селери, при із топінамбура – 235,2 %.

7. Контролювання і покращення умов праці є невід'ємною умовою, щоб забезпечити безпеку працівників, підвищити продуктивність і економічну ефективність праці на виробництві. Для цього важливо регулярно розробляти і втілювати у виробництво найбільш раціональні технологічні процеси, використовувати у виробництві сучасну техніку, організовувати умови праці та заходи, що усуватимуть небезпечні і шкідливі чинники для здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сирохман І.В., Задорожній І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. К.:Лібра, 2007, 139-185 с.;
2. Кіріченко Л.С. Товарознавство продовольчих товарів, розділ «Крохмаль, цукор, кондитерські вироби». Опорний конспект лекцій, КНТЕУ, 2001. 146с.
3. Корецька І.Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «багатокутник якості», 2003. 64-65 с.
4. Флауменбаум Б.Л., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва. Одеса: Друк, 2006. – 400 с.;
5. Боровський В. Цукати з овочів та фруктів. Харчова і переробна промисловість. 1995. 19-21 с.;
6. Тележенко Л.М. Наукові основи збереження біологічно активних речовин в технологіях переробки фруктів та овочів. Автореф. дис. докт. техн. наук. Одеса, ОДАХТ 2004. 37 с.;
7. Івашків Л.Я. Нові класи інгредієнтів продуктів харчування та їхні функціональні властивості. Проблеми харчування. 2010. 61–66 с.;
8. Подпрятів Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва : довідник. Київ, 2014. 393 с.;
9. Гузьова І.О. Енергетичний аналіз технологічної лінії виробництва цукатів з моркви. Chemistry, Technology and Application of Substances. 2021. № 1.
10. Дорохович А.М., Ковбаси В.М. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів: навч. посіб.: НУХТ, 2015. 632 с.;
11. Спосіб приготування цукатів із картоплі: пат. 103612 UA МПК A23L 1/064 (2006.01), A23B 7/08. № u201505692. заявл. 09.06.2015 ; опубл. 25.12.2015, Бюл. № 4.

12. Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Туз Н.Ф. Технологія мармеладу желейного з використанням кріаспорошків рослинного походження. ХДУХТ. 2015. 134 с.;
13. Гузьова І.О. Енергетичний аналіз технологічної лінії виробництва цукатів з моркви. Chemistry, Technology and Application of Substances. 2021. № 1.
14. Захаренко В. А. Вплив фізичних факторів на формування якості цукатів. Товари ХХІ століття : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Полтава : РВВ ПУСКУ, 2002. 55-57 с.;
15. Корецька І.Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «багатокутник якості». Наукові праці. 2003. 64-65 с. ;
16. Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Пазюк В.М. Гідротермічна обробка функціональної сировини. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2012. 13–18 с.;
17. Штангеева Н. І. Використання натуральних цукрозамінників у харчовій промисловості. Харчова наука і технологія. 2011. 53–55 с.;
18. Спосіб отримання харчового сиропу із цукрового сорго: патент 27276 МПК С13D 1/02; заявл. 07.06.2007 ; опубл. 25.10.2007, Бюл. № 17;
19. Григоренко Н. О. Удосконалення технології харчового сиропу із цукрового сорго: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. Н.О. Григоренко, Київ, 2010. 20 с.;
20. Глушко Г.І. Вихід екстрактивних речовин водної витяжки з листків стевії. Вісник аграрної науки. 2002. 61-62 с.;
21. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Шевченко О.В. Технологія продуктів харчування функціонального призначення. Київ: Монографія. 2008. 718 с.;
22. Alvarez-Chavez, J., Villamiel, M., Santos-Zea, L., & Ramírez-Jimenez, A. K. Agave by-products: An overview of their nutraceutical value, current applications, and processing methods. Polysaccharides, 2021. 720–743 p.;

23. Українець А.І. Технології цукропродуктів і цукрозамінників: Навч.посіб. К.:НУХТ, 2009.231с;
24. Нікітчина Т.І. Дослідження властивостей цукрозамінника із нетрадиційної сировини для дієтичних консервованих продуктів. Зб. наук. пр. ОДАХТ. Вип.. 25. Одеса. 2003. 32-34 с.;
25. Ю.В. Бондаренко, аспірант, В.І. Дробот, Вплив глюкозно-фруктозного сиропу на споживчі властивості виробів. Національний університет харчових технологій. Київ. 2005. 67-68 с.;
26. Данилишин М. С. Цукрозамінники і підсолоджувачі на ринку цукру України. Цукор України. 2013. 17-20 с.;
27. Дорохович А. М. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачі. 2017. 28-30 с.;
28. Рижих, А. С. Біологічна роль в організмі людини макро-, мікро- та ультрамікроелементів. Перспективні напрямки сучасної освіти та науки. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів і студентів Донбаського державного педагогічного університету, учителів та учнів загальноосвітніх закладів. Слов'янськ: ДДПУ. 2018.;
29. Щеглов Н.Г. Технологія консервування плодів і овочів. 2002. 379 с.;
30. Флауменбаум Б.Л., Безусов А.Т., Сторожук В.М., Хомич Г.П. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва. Одеса: Друк, 2006. 400 с.;
31. Боровський В., Ратушняк В., Голінько О. Цукати з овочів та фруктів. Харчова і переробна промисловість. 1995. 19-21 с.
32. ДСТУ 6075:2009 Цукати. Технічні умови. [Чинний від 2009-01-20]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 18 с.
33. Відомчі норми технологічного проектування. Проектування підприємств плодоовочевої консервної промисловості. Київ. 1996. 37-101 с.
34. Akhmedov Kh. M., Partoev K., Tashbaev G. A. Chemical composition, biological and economic productivity of topinambour. Izvestiya Akademii nauk Respubliki Tadzhikistan. 2015.124-131p.;

35. Безусов А. Т., Пилипенко І. В., Средницька З. Ю. Вивчення ферментативних систем топінамбура для отримання інуліноподібних речовин. 2018. 34-37 с.;
36. Туровцева М.І. Районовані сорти плодових і ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва. Київ: Аграрна наука, 2002. 148 с.
37. Слащева А. Дослідження антиоксидантної активності екстракту кореня селери. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». 2017. 182–187 с.;
38. ДСТУ 289-91 Селера коренева свіжа. Технічні умови. [Чинний від 1992- 07-01]. Київ, 1991. 30 с.;
39. Дробот В.І. Глюкозно-фруктозний сироп - перспективний натуральний замінник цукру. 2006. 38-39 с.;
40. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. [Чинний від 2006-06-26]. Київ, 2007. 68 с.;
41. Захаренко В. А. Вплив фізичних факторів на формування якості цукатів. Полтава : РВВ ПУСКУ, 2002. 55-57 с.;
42. І.О. Гузьова, В.М. Атаманюк. Дослідження кінетичних процесів насичення цукатів в промислових умовах. Львів. 2020. 44-48 с.;
43. Сердюк М., Прісс О. Болтянська Л. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр», зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології. Мелітополь, ТДАТУ. 2022. 68 с.;
44. Коржика Б. М., Іванова В. М. Охорона праці в будівництві: навчальний посібник. Харків: Форт, 2010. 388 с.;
45. Закон України № 2694-ХІІ “Про охорону праці”. [Чинний від 14.10.1992]. Відомості Верховної Ради України, 1992. № 49. ст. 668;
46. Кодекс законів про працю України: Кодекс України від 27 вересня 2024 року, № 3768-ІХ;

47. ДНАОП 0.004.2696. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту;
48. Сафонов В. В. Охорона праці під час виготовлення та монтажу будівель і споруд з металевих конструкцій. К. : Основа, 2004. 348 с.;
49. Левчук К. О. Аналіз дій працівників в небезпечних ситуаціях. Прага. 2013. 61—63 с.;
50. Конституція України : Закон України від 28 червня 1996 року;
51. Левчук К. О. Аналіз чинників, які викликають втому, та її вплив на безпеку праці. Вісник Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”. Серія гірництво. К. : НТУУ “КПІ”. 2014. 169-177 с.;
52. Александрова Т. Засоби Індивідуального захисту та правила користування ними. Медичні засоби індивідуального захисту та профілактики: навчальний посібник. Кропивницький: НМЦ ЦЗ та БЖД Кіровоградської області, 2022. 20 с.;
53. ДСТУ 7239:2011 Система стандартів безпеки праці засоби індивідуального захисту.;
54. Рожков А. П. Пожежна безпека: навч. посіб. Київ : Пожінформтехніка, 1999. 756 с.;
55. ГОСТ 12.1.004-9. Система стандартів безпеки праці. Пожежна безпека. Загальні вимоги
56. Левчук К. О. Цивільний захист: навчальний посібник. Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016. 325 с.