

Херсонський національний технічний університет

Факультету інтегрованих технологій

Кафедра Харчових технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему : Дослідження технологічних процесів при виробництві яблучного соку
освітленого

*Research of technological processes in the production
of clarified apple juice*

Виконав: студент 2 курсу, групи 6ХТк

Спеціальності 181 Харчові технології

ОПП Технології зберігання,

консервування та переробки плодів і овочів

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Олійник Павло Степанович

Керівник Стоянова Ольга Вікторівна

Рецензент Галка Олексій Володимирович

Хмельницький - 2024 року

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інтегрованих технологій

Кафедра харчових технологій

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Спеціальність 181 Харчові технології

(шифр і назва)

Освітньо- професійна програма -Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

М.І.Валько

01 __ жовтня __ 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ

Олійник Павлу Степановичу

1. Тема магістерської кваліфікаційної роботи: Дослідження технологічних процесів при виробництві яблучного соку

керівник магістерської кваліфікаційної роботи Стоянова Ольга Вікторівна, к.т.н., доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 24 ” 09 2024 року № 495 – с

2. Строк подання студентом магістерської кваліфікаційної роботи
01.12.2024

3. Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи Сировина – яблука, матеріал з переддипломної практики

4.Зміст магістерської кваліфікаційної роботи

Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій; Розділ 2. Методична частина; Розділ 3. Експериментальна частина; Розділ 4. Інженерія безпеки; висновки, список використаної літератури; висновки; додатки

Консультанти магістерської кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1,2,3	Стоянова О.В.	17.10.2024	01.12.2024
Розділ 4 Інженерія безпеки	Валько М.І.	17.10.2024	25.11.2024

7. Дата видачі завдання _____ 17.10.2024 _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/ п	Назва етапів дипломної Роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	17.10-22.10	
2	Розділ 2. Методична частина: об'єкти досліджень. 2.1. Об'єкти досліджень; 2.2. Матеріали і методи досліджень. Методика проведення експерименту.	22.10-27.10	
3	Розділ 3. Експериментальна частина	28.10-15.11	
4	Розділ 4. Охорона праці	16.11-20.11	
5	Висновки; список використаної літератури; додатки	21.11-25.11	
6	Оформлення кваліфікаційної роботи магістра	26.11 – 30.11	
7	Подання кваліфікаційної роботи магістра на кафедру і підготовка до захисту в ДЕК	01.12.	

Здобувач _____ Олійник П.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____Стоянова О.В.

ЗМІСТ

Анотація	5
Загальна характеристика роботи	7
ВСТУП	9
Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	
1.1. Аналіз потенціалу ринку яблук в Україні (оцінка сировинної бази)	10
1.2. Теоретико-методологічні підходи щодо дослідження інноваційного розвитку сфери виробництва сокової продукції	27
1.3. Дослідження сучасних технологій яблучного соку	43
Розділ 2. Методологічна частина	
2.1. Предмет та об'єкт дослідження	50
2.2. Методи дослідження	50
Розділ 3. Експериментальна частина	
3.1. Обґрунтування вибору сорту яблук для переробки на сік	53
3.2. Удосконалення технологічної схеми яблучного соку освітленого з додаванням пектинового розчину з вичавок	56
3.3. Обґрунтування необхідності переробки яблучних вичавок безпосередньо після віджимання соку	62
3.4. Дослідження технологічних параметрів параметри гідролізу-екстрагування пектинових речовин	63
Розділ 4. Інженерія безпеки	69
Висновки	74
Список літературних джерел	75
ДОДАТКИ	80

АНОТАЦІЯ

Харчова цінність яблук обумовлена вмістом легкозасвоюваних цукрів, вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот і інших речовин, необхідних для здоров'я людини. Сучасне виробництво сокової продукції вимагає використання інноваційних технологій з метою підвищення якості готового продукту та конкурентоспроможності ринкових позицій вітчизняних підприємств.

Метою цієї роботи є удосконалення технологічної схеми виробництва яблучного соку освітленого шляхом додавання пектинового розчину, який отримують з відходів яблучних вичавок після пресування.

Об'єкт дослідження – технологічна схема виготовлення яблучного соку освітленого з додаванням пектинового розчину.

Предмет дослідження – яблука сортів осіннього терміну дозрівання української селекції (*Пепинка золотиста* , *Слава Переможцям*), яблучні вичавки, пектиновий розчин.

В кваліфікаційній роботі магістра проаналізовано: аналіз потенціалу ринку яблук в Україні (оцінка сировинної бази); теоретико-методологічні підходи щодо дослідження інноваційного розвитку сфери виробництва сокової продукції. Досліджено сучасні технології яблучного соку на основі наукових статей та проведено патентний пошук.

В експериментальній частині роботи досліджено технологічні процеси для виготовлення яблучного соку освітленого з додаванням пектинового розчину, який отримують з яблучних вичавок. Розроблено технологічна схема яблучного соку освітленого з підвищеною харчовою цінністю.

Пояснювальна записка кваліфікаційній роботі магістра містить 85 сторінки друкованого тексту, 26 рисунків, 7 таблиць та використано 47 літературних джерел.

Ключові слова: *технологія, процес, яблучний сік, освітлення, пектиновий розчин, харчова цінність.*

ANNOTATION

The nutritional value of apples is determined by the content of easily digestible sugars, vitamins, mineral salts, organic acids and other substances necessary for human health. The modern production of juice products requires the use of innovative technologies in order to improve the quality of the finished product and the competitiveness of the market positions of domestic enterprises.

The purpose of this work is to improve the technological scheme for the production of clarified apple juice by adding a pectin solution, which is obtained from the waste of apple pomace after pressing.

The object of the study is a technological scheme for the production of clarified apple juice with the addition of a pectin solution.

The subject of the research is apples of autumn ripening varieties of Ukrainian selection (Pepynka golden, Slava Peremozhstiam), apple pomace, pectin solution.

The master's qualification work analyzed: analysis of the potential of the apple market in Ukraine (assessing the raw material base); theoretical-methodological approaches to the research of innovative development of the sphere of production of juice products. Modern technologies of apple juice were studied on the basis of scientific articles and a patent search was conducted.

In the experimental part of the work, the technological processes for the production of clarified apple juice with the addition of pectin solution obtained from apple pomace were investigated. The technological scheme of clarified apple juice with increased nutritional value has been developed.

The explanatory note to the master's qualification thesis contains 85 pages of printed text, 26 figures, 7 tables, and 47 literary sources

Key words: *technology, process, apple juice, lighting, pectin solution, nutritional value.*

ВСТУП

Соки є найбільш технологічним продуктом для створення нових видів функціонального харчування.. Крім того, соки містять в своєму складі комплекс вітамінів і мінеральних речовин. Пектинові речовини плодів представлені водорозчинним пектином та протопектином. Хімічний склад яблук залежить від генетичних особливостей сорту, періоду вегетації та досягання [2].

Пектинові речовини не засвоюються організмом людини, частково розкладаються пектиназами мікроорганізмів. В свою чергу пектин характеризується високою комплексоутворюючою здатністю, яка відображається у здатності до зв'язування іонів металів. Однак термін зберігання яблучного соку обмежений негативною дією ферментів. У зв'язку з попитом на цей корисний поживний продукт виникає потреба в застосуванні нових нетермічних методів, оскільки вони допомагають зберегти поживний вміст і водночас сприяють покращенню терміну зберігання порівняно з термічною обробкою. Також, необхідно зауважити, що в період масової переробки яблук вересень-жовтень, вихід пектинів зменшується пропорційно до збільшення вмісту сухих речовин [3].

Концепцією державної політики в області здорового харчування населення України поставлено завдання створення нових продуктів функціонального призначення з метою профілактики різних захворювань, зміцнення захисних функцій організму, зниження впливу шкідливих речовин. У зв'язку з вищевикладеним розробка технології та організація виробництва яблучного соку є рішенням проблем, пов'язаних з харчуванням[4].

На сьогодні, Україна має повноцінну сировинну базу для організації виробництва яблучного пектину, який можна використовувати для створення нових продуктів для підвищення харчової цінності.