

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ХАРЧОВОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ І ХІМІЇ

**ХОДОРОВСЬКА НАДІЯ ІГОРІВНА**

УДК 664.8

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЖЕЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН  
У ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ КОНСЕРВІВ**

**181 “Харчові технології”**

**Автореферат**  
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, доцент  
**Карпик Галина Вікторівна,**  
Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя

**Рецензент:** кандидат технічних наук, доцент  
**Лясота Оксана Михайлівна,**  
Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 14<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №17 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Танцорова, 2, навчальний корпус №5, ауд.14.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність роботи.** Харчування є найважливішим чинником, що обумовлює стан здоров'я людини, зв'язує його з навколишнім середовищем і впливає на здатність організму протистояти його шкідливому впливу. Тому виробництво продуктів, з підвищеною харчовою цінністю і високими споживчими властивостями, є актуальним питанням для країн усього світу.

Високу біологічну цінність мають фруктові джеми. Виробництво джемів з кожним роком поширюється, а попит споживачів змінюється. Тому слід звернути увагу на розробку новітніх технологій та нових методик виробництва даного виду консервів.

Кизил є однією з найбільш цінних малопоширених плодових культур. Наявність в його плодах легкозасвоюваних глюкози і фруктози, органічних кислот, поліфенолів, аскорбінової кислоти, інших вітамінів, мінеральних солей зумовлюють харчові, лікувальні, антиоксидантні властивості та сприяють зміцненню організму людини.

Високий вміст у плодах кизилу різних біологічно активних речовин, обмежений термін його зберігання дає можливість використовувати кизил не лише у свіжому вигляді, а й в харчовій промисловості, зокрема консервному виробництві.

**Мета роботи:** отримання високоякісного кизилового джему, розширення його асортименту, підвищення біологічної цінності, покращення органолептичних властивостей та розширення спектру застосування.

**Об'єкт дослідження:** процес формування якості джему кизилового з агаром.

**Предмет дослідження** – кизил, агар, джем.

**Методи досліджень:** стандартні методи дослідження органолептичних, фізико-хімічних, реологічних показників якості; аналітичні методи моделювання та планування експерименту, а також математичної обробки експериментальних даних з використанням сучасних комп'ютерних програм.

**Наукова новизна отриманих результатів:** Досліджено можливість використання агару як желуючої добавки у виробництві фруктових джемів. Встановлено вплив агару на органолептичні та фізико-хімічні показники якості джему кизилового й технологію його виготовлення.

**Практичне значення отриманих результатів.**

Використання в якості желуючої речовини агару дає можливість скоротити тривалість уварювання джему з плодів кизилу та отримати найвищі фізико-хімічні і органолептичні показники готової продукції.

**Апробація.** Окремі положення роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів 28-29 листопада 2018 року.

**Структура роботи.** Магістерська робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Роботу викладено на 117 сторінках друкованого тексту, вона містить 22 таблиці, 17 рисунків. Список використаних джерел - 86 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** подано загальну характеристику роботи, її актуальність, мету та завдання досліджень, описано наукову новизну і практичну значимість отриманих результатів.

**У розділі «Огляд літератури»** наведена загальна характеристика фруктових концентрованих консервів, розглянуто ринок і асортимент фруктових джемів та фактори, що формують їх споживчі властивості, здійснено аналіз досвіду та напрямків використання желуючих речовин в технології виробництва фруктових концентрованих консервів.

**У другому розділі «Об'єкти і методи досліджень».** Описано використані методики та методи досліджень, наведена схема проведених досліджень за темою магістерської роботи.

**У третьому розділі «Власні дослідження та їх обговорення».**

Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості плодів кизилю як сировини для виробництва фруктового джему. Обґрунтовано вибір желуючих речовин. Досліджено вплив різних желуючих добавок на реологічні, структурно-механічні властивості готового продукту. Визначено зміну втрат аскорбінової кислоти за теплової обробки. Встановлено, що після уварювання у джемі з агаром втрати аскорбінової кислоти зменшуються на 8% у порівнянні із джемом з пектином. Досліджено стан вологи в джемі з плодів кизилю. Додавання агару сприяє більшому зв'язуванню вологи й утримуванню її у готовому продукті. Здійснено дегустаційну оцінку джему кизилового виготовленого за класичною та запропонованою рецептурою.

**У розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** проведено розрахунок та доведено економічну ефективність від впровадження технології джему з використанням агару.

**У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто вимоги охорони праці відповідно до діючого законодавства. Висвітлено питання організації цивільного захисту на об'єктах консервної промисловості, попередження та ліквідація наслідків можливих надзвичайних ситуацій.

**У розділі «Екологія»** проаналізовано види забруднень довкілля при роботі консервного цеху по виробництву фруктових консервів. Розглянуто заходи із

зменшення забруднення довкілля. Головним напрямком у захисті навколишнього середовища є застосування маловідходних та малоенергоємних технологій, комплексного використання сировини та утилізація відходів виробництва.

## ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та практичні рішення дозволили зробити наступні висновки.

1. Обраний для дослідження сорт кизилу відповідає технологічним вимогам до плодів кизилу, призначених для виробництва джему – розмір кісточки не перевищує 30 %. Маса кісточки досліджуваного сорту кизилу становить 10,2-11,4 %.

2. Проведені дослідження показують, що найкращими пружно-пластичними властивостями володіє драгледодібна система з вмістом агару, тому дана добавка може бути використана для виробництва джему з плодів кизилу.

3. Використання агару сприяє досягненню необхідної міцності драгледодібною системи джему за вмісту сухих речовин 65 %, що дозволяє зменшити час уварювання джему.

4. Встановлено, що активна кислотність залишається в межах допустимого – рН 3,93-4,16 і не вимагає зміни режиму стерилізації.

5. Використання агару в якості желюючої речовини сприяє збереженню вмісту аскорбінової кислоти в джемі з плодів кизилу, у зв'язку із зменшенням часу уварювання джему до досягнення технологічно доцільного вмісту сухих речовин. Після уварювання втрати аскорбінової кислоти зменшуються на 8 % у порівнянні із джемом з пектином.

6. Додавання в якості желюючих речовин – агару сприяє зв'язуванню вологи необхідної для утворення драгледодібною системи і в свою чергу свідчить про тенденцію до утримування вологи у готовому продукті.

7. Джеми з використанням в якості желюючих речовин пектину та агару характеризуються однаково високою оцінкою органолептичних показників за результатами сенсорної оцінки.

8. Економічну ефективність виробництва пропонованого продукту – джему з плодів кизилу з використанням агару – розглянуто з огляду на можливість отримання додаткового доходу (за рахунок збільшення обсягів виробництва) і приросту абсолютного розміру прибутку (за рахунок збільшення відпускної ціни до ціни на джем з використанням пектину). Ціна джему з агаром на 19,25 % нижча за ціну джему з пектином.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Ходоровська Н.І. Використання желюючих речовин у виробництві концентрованих фруктових консервів [Текст] / Н.І. Ходоровська, Г.В. Карпик // Актуальні задачі сучасних технологій. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів 28-29 листопада 2018 року. – Тернопіль: ТНТУ. – 2018. – С. 105.

### АНОТАЦІЯ

*Ходоровська Н.І.* Дослідження використання желюючих речовин у виробництві фруктових консервів.

Магістерська робота присвячена дослідженню можливості використання різних видів желюючих речовин у виробництві концентрованих фруктових консервів з метою отримання високоякісного кизилового джему, розширення його асортименту, підвищення біологічної цінності, покращення органолептичних властивостей та розширення спектру застосування.

**Ключові слова:** желюючі речовини, пектин, агар, кизил, джем.

### ANNOTATION

*Khodorovska N.I.* Study of gelling agents use in fruit preserves production.

Master's work is devoted to research of the possibility of use of different types of gelatinizing agents in the production of concentrated canned fruit. Goal of research is to get high quality cornus jam, enlarge of its range, increase biological value, and improve organoleptic properties.

**Key words:** gelatinizing agent, pectin, agar, cornus, jam.