

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

**ГЛЕМБА МАРІЯ БОГДАНІВНА**

УДК 664.8

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ  
З ПЛОДОВИМ НАПОВНЮВАЧЕМ**

**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:** доктор ветеринарних наук, професор кафедри харчової біотехнології і хімії

**Кухтин Микола Дмитрович**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

**Рецензент:** кандидат технічних наук, старший викладач кафедри обладнання харчових технологій

**Кравець Олег Ігорович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 лютого 2018 р. о 9<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №17 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Танцорова, 5, навчальний корпус №5, ауд. 14.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Кисломолочні продукти – це продукти, які отримані шляхом ферментації молочної сировини молочнокислими мікроорганізмами. Регулярне їх споживання позитивно впливає на функціонування шлунково-кишкового тракту завдяки дієтичним і лікувальним властивостям. Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності, стимулюванню секретної функції шлунка, підшлункової залози, кишечника. Кисломолочний сир – це білковий продукт, утворений шляхом сквашування пастеризованого незбираного або знежиреного молока із застосуванням кислотної, кисло-сичужної або термокислотної коагуляції білка.

Нині головним завданням для виробників харчових продуктів залишається актуальним питання щодо підвищення якості, безпечності, біологічної цінності, розширення асортименту цим самим забезпечення покращення смакових та структурних показників. Останнім часом новим напрямом у їх виробництві є створення молочних продуктів із використанням натуральних природних компонентів, які не шкідливі для організму людини, а також мають багато цінних та поживних компонентів, вітамінів, мінералів і т.д. Завдяки таким прогресивним напрямкам розробка технології виробництва кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем є перспективним рішенням багатьох питань для сучасних виробників.

**Мета роботи:** обґрунтувати використання яблучного наповнювача, як добавки у сир кисломолочний та розробити рецептуру і технологію нового харчового продукту.

**Об'єкт дослідження:** кисломолочний сир, яблучний наповнювач, технологія виготовлення кисломолочного сиру.

**Предмет дослідження:** органолептичні, біохімічні та мікробіологічні показники кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем під час технології виготовлення.

**Методи досліджень:** органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, статистичні.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Науково обґрунтовано рецептуру яблучного наповнювача для кисломолочного сиру, яка складається з яблук у вигляді пюре – 35 %, кристалічного цукру – 51 %, пектину – 13 %, концентрату лимонного соку – 1 % та проведено розрахунки для його внесення у кисломолочний сир. Розроблено кисломолочний сир з яблучним наповнювачем, який складається з: основа сир кисломолочний 5 % жирності отриманий традиційним способом та яблучний наповнювач – 15 %. Встановлено, готовий продукт – це біла з відтінком яблучного пюре однорідна пастоподібна маса з характерним кисломолочним присмаком яблучного наповнювача, в міру солодка; за фізико-хімічними показниками: титрована кислотність становить –  $114 \pm 5$  °Т, рН  $4,5 \pm 0,1$  од., масова частка жиру –  $4,8 \pm 0,1$  %, вміст води –  $74,5 \pm 0,1$  %; за мікробіологічними показниками готовий продукт можна зберігати до 14 діб в умовах холодильника без змін кількості бактерій групи кишкових паличок та золотистого стафілококу.

**Практичне значення отриманих результатів.** Запропоновано для промислового виробництва кисломолочний сир з яблучним наповнювачем.

**Апробація.** Окремі результати роботи доповідались на IV Міжнародної науково-технічної конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості», 11-12 жовтня 2017 року.

**Структура роботи.** Робота складається із вступу, основної частини, обґрунтування економічної ефективності, висновків та пропозицій виробництву, розділу екологія, охорона праці, безпека в надзвичайних ситуаціях, переліку посилань та додатків. Основний зміст роботи викладено на 112 сторінках і містить 23 таблиці, 9 рисунки. Перелік посилань містить 100 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

У **розділі «Огляд літератури»** проведено огляд джерел щодо наповнювачів, які використовуються для кисломолочних продуктів, охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

У **матеріалах і методах досліджень.** Описано використані методики та методи досліджень, наведена схема проведених досліджень за темою магістерської роботи.

У **розділі результати власних досліджень** розкрито мету і завдання роботи. Даний розділ складається з чотирьох основних підрозділів.

У підрозділі 3.1 «Розробка рецептури яблучного наповнювача. Дослідження яблучного наповнювача, та проведення розрахунків для його внесення». Наведено фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні показники яблучного наповнювача наявного на ринку України..

У підрозділі 3.2 «Розробка рецептури нового кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем». Розраховано оптимально можливий вміст пектину у яблучному наповнювачі та обґрунтовано масу його внесення у кисломолочний сир.

У підрозділі 3.3 «Дослідження дослідних варіантів кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем». Розроблено чотири дослідні варіанти кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем, проведено їх комплексні лабораторні дослідження та вибрано найбільш оптимальний варіант.

У підрозділі 3.4 «Дослідження властивостей кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем в процесі зберігання». Проведено мікробіологічні і фізико-хімічні дослідження оптимального дослідного варіанту кисломолочного сиру під час зберігання за різних температур та встановлено максимально можливі терміни його зберігання.

Запропоновано для промислового виробництва кисломолочний сир з яблучним наповнювачем.

У **розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** проведено розрахунок ефективності впровадження запропонованих заходів. Проведені розрахунки

свідчать, що впровадження запропонованих проектних рішень є ефективним заходом для розширення асортименту виробництва кисломолочних продуктів.

У розділі «Екологія» висвітлено питання з характеристики стічних вод молокопереробних підприємств, а також проведено аналіз екологічної безпечності харчових продуктів в Україні.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях». Висвітлено питання з організації основних заходів щодо запобігання травматизму та професійних захворювань, право працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці, а також техніка безпеки при проведенні вантажно-розвантажувальних робіт.

## ВИСНОВКИ

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

1. Науково обґрунтовано рецептуру яблучного наповнювача для кисломолочного сиру, яка складається з яблук у вигляді пюре – 35 %, кристалічного цукру – 51 %, пектину – 13 %, концентрату лимонного соку – 1 % та проведено розрахунки для його внесення у кисломолочний сир.

2. Проведено визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних властивостей яблучного наповнювача та встановлено, що його доцільно використовувати для приготування кисломолочного сиру з функціональними властивостями, а саме збагачений вітамінами, мінеральними речовинами та пектином.

3. Експериментальними дослідженнями відібрано найоптимальніший варіант кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем, який складається з:

- основа сир кисломолочний 5 % жирності отриманий традиційним способом;
- яблучний наповнювач – 15 %.

4. Розроблено технологію внесення яблучного наповнювача виготовленого ТОВ «Агрона Фрукт Україна» до основи кисломолочного сиру виготовленого ПрАТ «Тернопільський молокозавод».

5. Проведено визначення органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем протягом терміну зберігання 14 діб. Встановлено, що за показниками готовий продукт – це біла з відтінком яблучного пюре однорідна пастоподібна маса з характерним кисломолочним присмаком яблучного наповнювача, в міру солодка; за фізико-хімічними показниками: титрована кислотність становить –  $114 \pm 5$  °Т, рН  $4,5 \pm 0,1$  од., масова частка жиру –  $4,8 \pm 0,1$  %, вміст вологи –  $74,5 \pm 0,1$  %; за мікробіологічними показниками готовий продукт можна зберігати до 14 діб в умовах холодильника без змін кількості бактерій групи кишкових паличок та золотистого стафілококу.

Запропоновано для промислового виробництва кисломолочний сир з яблучним наповнювачем наступного складу: основа сир кисломолочний 5 % жирності та яблучний наповнювач – 15 %.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Глемба М. Розробка рецептурного складу кисломолочного сиру з яблучним наповнювачем / М. Глемба, М. Кухтин // Стан і перспективи харчової науки та промисловості : тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 11-12 жовтня 2017 року) / МОН України, ТНТУ імені Івана Пулюя – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. – С. 147.

### АНОТАЦІЯ

Глемба М.Б. Розробка технології кисломолочного сиру з плодовим наповнювачем. – Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена вивченню використання яблучного наповнювача, як добавки у сир кисломолочний та розробці рецептури і технології нового харчового продукту.

**Ключові слова:** сир кисломолочний, яблучний наповнювач, технологія виготовлення кисломолочного сиру.

### ANNOTATION

Glemba M.B. Production process development of cottage cheese with fruit filler. - Manuscript.

The master's qualification work is devoted to the study of the use of apple filler, as supplements in fermented milk cheese and the development of the formulation and technology of a new food product.

**Keywords:** *sour milk cheese, apple filler, technology of production of sour milk cheese.*