

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

**БЕРЕЗОВСЬКА ЛІЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА**

**«Отримання гіпоалергенних гідролізатів білків сироватки молока»**

181 «Харчові технології»

УДК 591.146-02

**Автореферат**

дипломної роботи магістра

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 біологічних наук, професор

**Юкало Володимир Глібович**

Тернопільського національного технічного університету  
імені Івана Пулюя

**Рецензент :** кандидат технічних наук

**Зварич Наталія Миколаївна**

Тернопільського національного технічного університету  
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 грудня 2018 року о 09.00 год на засіданні екзаменаційної комісії №17 в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: м.Тернопіль, вул. Танцорова 2, навчальний корпус №5, ауд. 14.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### **Актуальність теми роботи**

Для харчової промисловості, що стосується виготовлення дитячого харчування слушно підвищувати рівень технології виробництва продукції завдяки запровадженню нових компонентів, що дасть змогу для вирішення актуальних проблем, в особливості проблему харчової алергії у немовлят. Можливість отримання суміші пептидів дає використання папаїну для протеолізу концентрату сироваткових білків, які зможуть використовуватись для підвищення рівня білків в консервах дитячого харчування та матимуть гіпоалергенні властивості.

**Мета роботи:** встановлення умов проведення протеолізу концентрату сироваткових білків папаїном для отримання гіпоалергенного гідролізату.

Для досягнення поставленої мети потребують вирішення наступні завдання:

1. для проведення контрольних досліджень виокремлення препаратів білків сироватки молока;
2. методом електрофорезу проведення порівняльних досліджень білкового складу різних взірців білків сироватки;
3. встановлення умови проведення протеолізу концентрату сироваткових білків папаїном;
4. провести аналіз молекулярно-масового розподілу продуктів протеолізу концентрату сироваткових білків папаїном.

**Об'єкт та методи дослідження:** отримання гіпоалергенної суміші пептидів з використанням папаїну для збагачення консервів дитячого харчування з використанням методу дуску-електрофорезу та гель-фільтрації.

## **Наукова новизна отриманих результатів**

Можливість отримання суміші пептидів з використанням папаїну для протеолізу концентрату сироваткових білків, що в подальшому може використовуватись для підвищення рівня білків в консервах дитячого харчування та матиме гіпоалергенні властивості.

## **Практичне значення отриманих результатів**

На підставі теоретичних і експериментальних досліджень розроблено метод отримання гіпоалергенної суміші пептидів з використанням папаїну для збагачення консервів дитячого харчування. Результати досліджень використовуються у науковій роботі кафедри харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

## **Апробація**

Результати експериментальних досліджень і вивчення літератури за темою магістерської роботи регулярно обговорювались на семінарах лабораторії біохімії харчових білків, кафедри харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Результати роботи були узагальнені і доповідались на міжнародній студентській науково – технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання».

## **Структура роботи**

Робота складається із вступу, основної частини, висновків та пропозицій, списку використаної літератури. Основний зміст роботи викладено на 80 сторінках даної роботи, яка містить таблиці, схеми, діаграми і графіки. Перелік посилань складається із 43 найменувань.

У «Вступі» розглянута актуальність даної теми та сфери можливого застосування даного дослідження.

В розділі «**Огляд літератури**» використані монографії, наукові збірники, наукові статті вітчизняних і зарубіжних авторів, автореферати дисертацій, інструкції, технічні умови, настанови, рекомендації та інші найважливіші документи в галузі технології.

В розділі «**Мета і завдання роботи**» сформульовано мету та завдання даної роботи, які полягають в сучасних можливостях застосування.

В розділі «**Власні дослідження**» встановлено, що більшість утворених пептидів при проведенні аналізу молекулярно-масового розподілу продуктів протеолізу за допомогою гель-фільтрації на сефадексі G-50 «Medium» має молекулярну масу менше 1500 Да, що дає змогу використовувати дані пептиди у продуктах дитячого харчування не виключаючи консерви, оскільки вони не спричиняють алергічну реакцію.

У розділі «**Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях**» здійснено аналіз стану охорони праці на підприємствах та вказано методи забезпечення раціональних та безпечних умов праці для безпеки життєдіяльності.

У розділі «**Екологія**» вказано можливість негативного впливу на довкілля побічних продуктів виробництва, а також методи його усунення та мінімізації.

У розділі «**Економічне обґрунтування**» представлено економічні показники, які характеризують економічну ефективність від впровадження у виробництво одержаних результатів.

## **ВИСНОВКИ**

В результаті виконаних досліджень було отримано гіпоалергенні гідролізати білків сироватки молока з використанням методів розщеплення їх до низькомолекулярних пептидів, які в свою чергу не спричиняють алергічні реакції, а також мають значну біологічну цінність. Встановлено, що КСБ складається із численної кількості поліпептидів та малих білків з молекулярними масами від 1500 до 30000 Да і низькомолекулярних пептидів

(від 2 до 15 амінокислотних залишків), такий висновок дає змогу зробити хроматографічний профіль КСБ. За умови середоштва рН 6,5, концентрації КСБ 15% і співвідношення фермент-субстрат 1:20 досягнуто близько 60% розщеплення білків КСБ, при проведенні дослідження протеолізу КСБ папаїном у порівнянні з хімотропсином.

При проведенні аналізу молекулярно-масового розпаду продуктів протеолізу за допомогою гель-фільтрації на сефадексі G-50 «Medium» встановлено, що більшість утворених пептидів має молекулярну масу менше 1500 Да, що дає змогу використовувати дані пептиди у продуктах дитячого харчування не виключаючи консерви, оскільки вони не спричиняють алергічну реакцію.

## **СПИСОК ОПОБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Березовська Л. Протеоліз протеїнів сироватки молока / Березовська Л. // Збірник тез Міжнародної студентської науково-технічної конференції „Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання“, 26-27 квітня 2018 року. — Т. : ТНТУ, 2018. — Том 1. — С. 154.

## АНОТАЦІЯ

**Березовська Л.В.** Отримання гіпоалергенних гідролізатів білків сироватки молока. – Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена удосконаленню консервів для дитячого харчування методом збагачення їх гіпоалергенною сумішшю пептидів. Метою роботи є встановлення умов проведення протеолізу концентрату сироваткових білків папаїном для отримання гіпоалергенного гідролізату для використання у дитячих консервах. Визначено раціональні режими процесу ферментативного гідролізу КСБ з використанням папаїну, в результаті якого утворюються низькомолекулярні пептиди, що не спричиняють алергічних реакцій організму.

**Ключові слова:** пептиди, папаїн, білки, гіпоалергенний гідролізат, ферментативний гідроліз білків.

## ANNOTATION

**Berezovska L.V.** Obtaining of hypoallergic hydrolyzers of lactoserum. – The manuscript.

The Master's qualification work is devoted to the improvement of preserves for infant food, by the method of enriching them with a hypoallergenic mixture of peptides. The purpose of the work is to establish conditions for proteolysis of serum proteins concentrate with papain to obtain hypoallergenic hydrolyzate for use in preservatives for children. The rational regimes of the enzymatic hydrolysis of serum proteins concentrate are determined, using papain, which results in the formation of low molecular weight peptides that do not cause allergic reactions of the organism.

**Keywords:** peptides, papain, proteins, hypoallergenic hydrolyzate, enzymatic hydrolysis of proteins.