

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

ПАСКЕВИЧ ВІКТОРІЯ МИХАЙЛІВНА

УДК 664

ОТРИМАННЯ МОЛОЧНИХ БІЛКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОФОРЕЗУ

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 біологічних наук, професор кафедри харчової біотехнології і хімії
Юкало Володимир Глібович
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, професор
Шинкарик Марія Миколаївна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ 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 Протеїни сироватки молока виконують низку важливих біологічних функцій та мають вплив на функції фізіологічних систем організму. За видами біологічної дії серед них знайдено інгібітори ангіотензин-перетворювального ензиму, пептиди з опіюдною та бактерицидною дією, іміномодуляторні та гіпохолестеролемічні пептиди, а також пептиди, що впливають на моторику кишечника. Такі пептиди становлять значний інтерес як природні інгредієнти для створення функціональних харчових продуктів або продуктів з профілактичними властивостями. Створення таких продуктів пов'язане з необхідністю виробництва біоактивних пептидів з певною біологічною дією. На сьогоднішній день доступні і ефективні методи отримання протеїнів-попередників з сироватки молока у промислових масштабах відсутні. Існуючі є або складними, багатостадійними і дорогими або в іншому випадку не можуть забезпечити достатньо високий ступінь гомогенності протеїнових фракцій. Одним з методів, який міг би забезпечити ефективно-одностадійне розділення протеїнів сироватки молока, є електрофорез.

Мета та завдання роботи: Метою роботи було наукове обґрунтування вибору електрофоретичної системи для препаративного виділення протеїнів молока. Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- виділення препарату протеїнів казеїнового комплексу молока
- виділення препарату протеїнів сироватки молока
- проведення порівняльного аналізу різних електрофоретичних систем для підбору препаративного варіанту
- виділення протеїнів молока препаративним електрофорезом

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є препаративний електрофорез протеїнів казеїнового комплексу коров'ячого молока.

Предмет дослідження Предметом досліджень є електрофоретично – гомогенні фракції протеїнів казеїнового комплексу коров'ячого молока.

Методи виконання роботи: біохімічні, фізико-хімічні, статистичні.

Наукова новизна отриманих результатів:

В нашій лабораторії вперше проведено пошуки препаративного варіанту електрофорезу в поліакриаміному гелі для виділення очищених протеїнів молока. В даній роботі вперше показано доцільність використання двох електрофоретичних систем для виділення гомогенних протеїнів казеїнового комплексу та гомогенних фракцій протеїнів сироватки молока.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані результати можуть бути використані для створення пілотної або промислової установки для виділення очищених протеїнів молока. Також результати будь використані для подальших досліджень в цьому напрямку.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 17-18 листопада 2016 року, а також IV Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Стан і перспективи харчової науки та промисловості», 11-12 жовтня 2017 року.

Структура роботи. Робота складається із вступу, основної частини, обґрунтування економічної ефективності, висновків, розділу екологія, охорона праці, безпека в надзвичайних ситуаціях, переліку посилань та додатків. Основний зміст роботи викладено на 120 сторінках і містить 11 таблиць, 10 рисунки. Перелік посилань містить 73 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі коротко характеризується процес та методи виділення протеїнових фракцій з молока та отримання з них природних біологічно активних протеїнів.

У розділі «Огляд літератури» проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

У розділі «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 трьох основних підрозділів.

У підрозділі 3.2.1 «Виділення загального казеїну» описано перший етап експериментальної частини нашої роботи, який полягає у виділенні казеїну з молока шляхом ізоелектричного осадження та відділення його від сироваткових білків

У підрозділі 3.2.2 «Виділення та очищення білків сироватки молока». присвячений другій стадії роботи - виділенню високо-молекулярних білків з сироватки молока та вирішенню питання переведення білків сироватки у необхідний буферний розчин для електрофорезу.

У підрозділі 3.2.3 «Електрофорез протеїнів знежиреного молока, казеїнового комплексу, сироватки молока»

У розділі «Обґрунтування економічної ефективності» доведено необхідність передбачення стадії виділення гомогенних протеїнів з молока перед їх протеолізом і отриманням біологічно – активних пептидів. Така стадія робить економічно доцільною технологію глибокої переробки вторинної сировини - знежиреного молока.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розкрито вимоги до санітарної обробки обладнання, інвентаря, тари та необхідність

застосування дезінфекції та дезінфікуючих засобів. Також розглянуто питання розробки заходів щодо підвищення ефективності стійкості роботи підприємства харчової промисловості, панування та проведення інженерно-технічних заходів у випадку загрози викиду небезпечних речовин та характеристики фізико-хімічних і токсичних властивостей небезпечних хімічних речовин.

У розділі «Екологія» розкрито питання безпечності молочних продуктів, чинники, які впливають на них, необхідна документація (міжнародна та регіональна) та закони, які регламентують питання безпечності молочних продуктів.

ВИСНОВКИ

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

1) для електрофоретичного фракціонування протеїнів молока доцільно окремо проводити препаративний електрофорез протеїнів казеїнового комплексу і сироватки молока;

2) ефективне розділення протеїнів казеїнового комплексу молока можна досягнути препаративним електрофорезом на основі однорідної системи ПАГ у присутності сечовини;

3) диск-електрофорез в нативних умовах може бути взятий за основу для фракціонування протеїнів сироватки молока.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Рибак О. М. Особливості формування структури молочних продуктів / О. М. Рибак, В. М. Паскевич // Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 17-18 листопада 2016 року. — Т. : ТНТУ, 2016. — Том II. — С. 263–264.

2. Виділення біологічно активних пептидів з окремих казеїнових фракцій / Володимир Юкало, Людмила Сторож, Оксана Дуда, Вікторія Паскевич // Тези доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості“, 11-12 жовтня 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — С. 120

АНОТАЦІЯ

Паскевич В.М. Отримання молочних білків за допомогою електрофорезу

Дипломна робота присвячена виділенню важливих попередників біологічно – активних пептидів з протеїнів молока. Для отримання гомогенних протеїнів – попередників пропонується використати дві системи препаративного електрофорезу у поліакриламідному гелі. В результаті показано, що нативний диск –електрофорез і електрофорез в однорідному гелі дозволяють виділити гомогенні білки молока.

Ключові слова: препаративний електрофорез, білки молока, виділення білкових фракцій.

ANNOTATION

Paskevych V.M. Milk proteins obtaining with the use of electrophoresis

The work is devoted to the allocation of important precursors of biologically active peptides from milk proteins. For obtaining homogeneous proteins, precursors are proposed to use two systems of preparative electrophoresis in a polyacrylamide gel. As a result, it is shown that a native disk-electrophoresis and electrophoresis in a homogeneous gel allow the isolation of homogeneous protein proteins..

Key words:preparative electrophoresis, milk proteins, separation of ptoteins fractions.