МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНАРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХАРЧОВОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ І ХІМІЇ

ДУДА ОКСАНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 577.112.083/122.2

ГЕЛЬ –ФІЛЬТРАЦІЯ ПРОТЕЇНІВ НАТИВНИХ КАЗЕЇНОВИХ МІЦЕЛ

181 «Харчові технології»

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

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, професор кафедри обладнання харчових технологій

Шинкарик Марія Миколаївна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 9 годині на засіданні екзаменаційної комісії № 17 у 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. На сьогоднішній день питання побудови нативних казеїнових міцел залишається відкритим.У зв'язку з цим залишається актуальним питання виділення казеїнових міцел методом гель–фільтрації в умовах збереження нативної структури та їх біологічних функцій. Метод гель-фільтрації для виділення казеїнових міцел може впливати на їх будову і склад. Гель-фільтрація з використанням гранульованих гелів або фракціонування на колонках з пористим склом призводить до змін у співвідношенні протеїнових фракцій і втрати частини низькомолекулярних компонентів казеїнових міцел і завдяки цьому значна частина протеїнів денатурує. У даній роботі проведення гель – фільтрації було використано протеїн казеїнового комплексу молока. Запропонована нами схема дозволяє забезпечити достатньо високий вихід електрофоретично чистого казеїну, а це дає змогупоказати ідентичність протеїнового складу виділеної міцелярної фази і контролювати загальний стан казеїну.

Мета роботи:виділення нативних казеїнових міцел та очищених казеїнових фракцій.

Об'єкт, методи та джерела дослідження.Основним об'єктом дослідження є субстрат для проведення гель – фільтрації на сефадексі G-150 і отримання трьох хроматографічних піків. Методи виконання роботи: загальноприйняті та спеціальні фізичні, хімічні, біохімічні, математично-статистичні, аналітичні методи з використанням сучасних пристроїв і комп'ютерних технологій.

Завдання:

- виділити казеїнові міцели в системі (знежирене молоко – розчин полісахариду).
- визначити фракційний склад отриманих фаз;
- провести гель – фільтрацію протеїнів виділених нативних казеїнових міцел.
- встановити фракційний склад протеїнів хроматографічних піків після першої і другої гель – фільтрації.
- визначити вихід очищених хроматографічних фракцій.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено методику отримання міцели в системі (знежирене молоко – розчин полісахариду) і встановлений фракційний склад протеїнів хроматографічних піків.

Результати досліджень використовуються в науковій роботі кафедри харчової біотехнології і хімії Тернопільського технічного університету імені Івана Пулюя.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на XX Міжнародній науково-технічній конференції молодих вчених і студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль (ТНТУ) 17-18 травня 2017 р.

Структура роботи. Робота складається з пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу презентації. Пояснювальна записка складається з вступу, 6 розділів, висновків, переліку посилань та додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі наведена детальна характеристика основних понять складу білків молока і їх роль у харчуванні людини. Описаний короткий зміст стадій процесу гель-фільтрацій протеїнів нативних казеїнових міцел.

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

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено оцінку економічної ефективності виробництва функціональних харчових продуктів та продуктів парантерального і спортивного харчування на основі отримання виділення нативних казеїнових міцел та очищених казеїнових фракцій.

У розділі «Власні дослідження» сформульовано мету і задачі дослідження, проведено характеристику методів, які використовувалися при виконанні експериментальної частини дипломної роботи. А саме, в результаті розшарування системи було виділено міцелярну фракцію казеїну та встановлено фракційний склад фаз після розшарування системи знежирене молоко – пектин. Розраховано вихід очищених фракцій казеїну (к- казеїн приблизно 5%, б- казеїн приблизно 18%).Отримані фракції можуть бути

використані для встановлення специфічності протеолізу ензимами молокозгортальних препаратів.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання проведення інструктажів з охорони праці на підприємствах харчової промисловості, описано заходи, передбачені для забезпечення роботи обладнання; розглянуто організацію роботи підприємства харчової галузі у випадку надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

В розділі «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок виробництва.

ВИСНОВКИ

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

В результаті розшарування системи було виділено міцелярну фракцію казеїну(знежирене молоко – розчин полісахариду).

Встановлено фракційний склад фаз після розшарування системи знежирене молоко – пектин.

В результаті проведення першої гель – фільтрації на сефадексі G-150 отримано три хроматографічні піки . Електрофоретичний аналіз показав, що в першому з них відносно очищений к – казеїн. В двох інших ми отримали суміші α_{s1}– β – казеїну.

При повторній гель – фільтрації виділених секторів було отримано за даними електрофорезу гомогенний к – казеїн , гомогенний β – казеїн і частково очищений α_{s1} - казеїн.

Розраховано вихід очищених фракцій казеїну (к- казеїн приблизно 5%, б-казеїн приблизно 18%).Отримані фракції можуть бути використані для встановлення специфічності протеолізу ензимами молокозгортальних препаратів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Характеристика гідролізату казеїну гель-фільтрацією на сефадексі і акрилексі / В.Г. Юкало , Л.А. Сторож , О.В. Дуда. //Матеріали XX

Міжнародної науково-технічної конференції молодих вчених і студентів « Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль 17-18 травня 2017 р. – Тернопіль: ТНТУ. – 2017. –Т.ІІ . – С.164.

2. Виділення біологічно активних пептидів з окремих казеїнових фракцій / В.Г. Юкало, О.В. Дуда, В.М. Паскевич, Л.А. Сторож //IVМіжнароднанауково-технічнаконференція, Тернопіль 11- 12 жовтня 2017 р. – Тернопіль: ТНТУ. – 2017. – С.202 .

АНОТАЦІЯ

Дуда О.В. Гель фільтрація протеїнів нативних казеїнових міцел. 181 «Харчові технології». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі в результаті розшарування системи було виділено міцелярну фракцію казеїну та встановлено фракційний склад фаз після розшарування системи «знежирене молоко – пектин».

Ключові слова : гель – фільтрація, нативні міцели, казеїнові фракції

ANNOTATION

Duda O.V. Gel-filtration of proteins of native casein micelles. 181 "Food Technologies". – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. - Ternopil, 2018.

In the dissertation, as a result of stratification of the system, the micellar casein fraction was isolated and the fractional composition of the phases was established after the bulking system of the «skim milk – pectin».

Key words: gel- filtration, natural micelles, casein fractions