

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

Даньків Софія Олегівна

УДК 637.127.576

Виділення β -казеїну з казеїнового комплексу молока

181 «Харчові технології»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль

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, доцент
Зварич Наталія Миколаївна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 27 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: м. Тернопіль, вул. Танцорова 2, навчальний корпус №5, аудиторія № 14.

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми роботи. Гомогенний β -казеїн на сьогоднішній день можна використовувати для виділення з нього біологічно активних пептидів, які позитивно впливають на фізіологічні системи організму. Ці пептиди можна було б використати для створення функціональних продуктів харчування. Чинник який обмежує розробку таких продуктів є відсутність технології виробництва β -казеїну.

Мета роботи: виділення гомогенного попередника біологічно активних пептидів з казеїнового комплексу молока – β -казеїну.

Для досягнення мети, яка була поставлена запропоновані наступні завдання:

- 1) провести виділення казеїнового комплексу з коров'ячого молока;
- 2) провести диференційне фракціонування протеїнів казеїнового комплексу;
- 3) очистити β -казеїн з допомогою іонообмінної хроматографії (ІОХ) на ДЕАЕ-целюлозі;
- 4) визначити гомогенність препарату виділеного β -казеїну.

Об'єкт та методи дослідження. Основним об'єктом дослідження є виділення і очистка β -казеїну.

Методи виконання роботи: визначення білків на спектрофотометрі, визначення по Лоурі, диск-електрофорез, електрофорез в однорідному ПАГ, ІОХ на ДЕАЕ-целюлозі.

Наукова новизна отриманих результатів. В ході роботи було проведено виділення β -казеїну, шляхом комбінації методів електрофорез в однорідному ПАГ та іонообмінної хроматографії на колонці з ДЕАЕ-целюлозою. З допомогою електрофорезу було підтверджено високий ступінь очистки препарату β -казеїну, який є попередником біологічно-активних пептидів.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати можуть бути використані при розробці промислової технології виділення β -казеїну. На сьогоднішній день цей казеїн не виробляється.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на II Міжнародній студентській науково-технічній конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання», Україна, Тернопіль, 25-26 квітня 2019 р., а також на VIII Міжнародній науково-технічній конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції», Україна, Київ, 5-6 листопада, 2019 р.

Структура роботи. Робота складається з пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу презентації. Пояснювальна записка складається з вступу, 5 розділів, висновків, використаної літератури. Обсяг роботи: пояснювальна записка – 99 арк. формату А4, ілюстративний матеріал презентації – 21 аркушів формату А4.

. У вступі описано актуальність теми для вирішення конкретних завдань у галузі харчових технологій, обґрунтування вибору теми та підставу для її виконання.

У розділі «Огляд літератури» було описано будову і властивості казеїнового комплексу молока, способи виділення та використання β -казеїну. Також показано, різні методи виділення і очистки β -казеїну. Проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

У розділі «Власні дослідження»

Отримано основний препарат β -казеїн. Охарактеризовано його ступінь гомогенності. Проведено очистку отриманого препарату β -казеїну шляхом іонообмінної хроматографії на колонці. Охарактеризовано ступінь очистки препарату β -казеїну після першої і другої іонообмінної хроматографії. Розраховано вихід очищеного β -казеїну на різних стадіях диференційного осадження після першої і другої іонообмінної хроматографії .

У розділі «Обґрунтування економічної ефективності»

розглянуто такі поняття як «ефективність», «собівартість» та «ціна». Отримані результати пропонуються при розробці технології виділення β -казеїну. В подальшому це дозволить ефективніше виділяти з нього природні біологічно-активні пептиди. Ці пептиди володіють різними видами позитивної дії на різні системи організму і можуть бути цінними інгредієнтами для створення нового покоління функціональних продуктів.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» висвітлено питання охорони праці щодо заходів безпеки при експлуатації електроустановок в цеху, що проектується та гігієнічні вимоги до санітарно-побутових приміщень та пристроїв цеху, що проектується.

У розділі «Екологія» проаналізовано питання по забрудненню довкілля в результаті виробництва казеїну та методи по знешкодженню казеїну.

Висновки

В результаті диференційного фракціонування казеїнового комплексу отримано препарат β -казеїну. Електрофоретичний аналіз показав в його складі мінорні домішки α_{s2} -казеїнів, а також κ -казеїн.

В результаті іонообмінної хроматографії препарату β -казеїну отримано гомогенний β -казеїн без домішок інших казеїнових фракцій.

Отриманий гомогенний β -казеїн можна рекомендувати для виділення з нього біологічно-активних пептидів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Медюх С.О. Біологічно активні пептиди з β -казеїну. *Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання: матеріали II Міжнар. студ. наук.-техн. конф.*, м. Тернопіль, 25-26 квіт. 2019 р. Т., 2019. С. 107.
2. Юкало В.Г., Сторож Л.А., Даньків С.О., Рейтерович І.О. Виділення попередників біоактивних пептидів з протеїнів казеїнового комплексу молока. *Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції: матеріали VIII Міжнар. наук.-техн. конф.*, м. Київ, 5-6 листоп. 2019 р. К., 2019. С. 201-202.

Анотація

Даньків С.О. Виділення β -казеїну з казеїнового комплексу молока.

Дослідження на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» - Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В магістерській роботі розглянута будова і властивості казеїнового комплексу молока, способи виділення та використання β -казеїну. Також показано, різні методи виділення і очистки β -казеїну.

Отримано основний препарат β -казеїн диференційним осадженням в присутності сечовини. Охарактеризовано його ступінь гомогенності. Проведено очистку β -казеїну шляхом іонообмінної хроматографії на колонці. Охарактеризовано ступінь очистки препарату β -казеїну після першої і другої іонообмінної хроматографії. Розраховано вихід очищеного β -казеїну на різних стадіях диференційного осадження після першої і другої іонообмінної хроматографії (першої -28,4; другої – 18,2 %).

Ключові слова: молоко, казеїн, β -казеїн, іонообмінна хроматографія.

Abstract

Dankiw S.O. β -casein extraction from milk casein complex.

Research on education and qualification level of Master in the specialty 181 «Food technology» Ternopil National Technical University named Ivan Pulyuy. – Ternopil, 2019.

Master's thesis deals with structure and properties of casein complex of milk, methods of isolation and use of β -casein. Also shown are different methods of isolation and purification of β -casein.

The main drug β -casein was obtained by differential deposition in the presence of urea. It is define by its degree of homogeneity. Purification of β -casein by ion exchange column chromatography was performed. The degree of purification of the preparation of β -casein after the first and second ion exchange chromatography.

The yield of purified β -casein at different stages of differential deposition after the first and second ion exchange chromatography is calculated (first -28,4; second - 18,2%).

Keywords: milk, casein, β -casein, ion exchange chromatography.