



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156438** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
C12N 9/00
C07C 53/08 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 07113 (22) Дата подання заявки: 10.12.2021 (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.06.2024 (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.06.2024, Бюл.№ 26	(72) Винахідник(и): Білий Вадим Юрійович (UA), Мерзлов Сергій Віталійович (UA), Мерзлова Галина Вікторівна (UA), Біла Вікторія Вікторівна (UA), Машкін Юрій Олексійович (UA) (73) Володілець (володільці): БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, площа Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09117 (UA)
---	---

(54) СПОСІБ ЕКСТРАКЦІЇ СИЧУЖНИХ ЕНЗИМІВ

(57) Реферат:

Спосіб екстракції сичужних ензимів включає використання солянокислого екстрагенту. Додатково вводять 20%-й розчин оцтової кислоти.

UA 156438 U

Корисна модель належить до біотехнології, безпосередньо до харчової промисловості, і може бути використаний для виробництва сичужних ензимів, які використовуються у технології кисломолочних продуктів.

Сичужні ензими відіграють важливу роль при виробництві сирів. Майже до кінця XX століття молочна індустрія не знала інших коагулянтів. У технології сироваріння сичужні ензими виконують дві основні функції: безпосередньо хімозин розщеплює каппа-казеїн, який ініціює коагуляцію молока і процес виготовлення сиру, а також спричиняє реакції гідролізу протеїнів молока, які необхідні для формування смаку та аромату готового продукту. Більш того, сичужні ензими впливають на процес дозрівання, оскільки вони зберігають деякі зі своїх початкових властивостей у сирах.

Сичужні ензими отримують методом екстракції із сичугів телят, ягнят, козенят, які споживали лише молоко і молочні продукти. Екстракт сичужних ензимів очищають за допомогою фільтрації. Активність сичужних ферменту залежить від чинників технологічних умов їх одержання із сичугів [1-2].

Прототипом корисної моделі є багаторазова екстракція сичужних ензимів із подрібнених сичугів телят і ягнят за допомогою розчину хлористого натрію з 0,1-3 % вмістом бензоату натрію [3].

До недоліків аналога слід віднести те, що даний спосіб потребує значної кількості повторень, за такого способу менший вихід готового продукту, який має високу собівартість продукції. Присутність бензоату натрію погіршує натуральність продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити спосіб екстракції сичужних ензимів шляхом використання як екстрагентів розчинів соляної та оцтової кислот, що забезпечить підвищення екстракції сичужних ензимів та вмісту загального білка, збільшення терміну зберігання, не втрачаючи своєї активності.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб екстракції сичужних ензимів включає використання солянокислого екстрагента. Додатково вводять 20 %-ний розчин оцтової кислоти.

З цією метою було сформовано 2 групи проб: контрольну і дослідну (табл. 1). У контрольній групі проб екстракцію із 0,2 г гомогенату сичугів проводили шляхом додавання 10,0 см³ дистильованої води і 0,8 см³ 6Н розчину соляної кислоти за постійного перемішування.

У дослідній групі проб сичужні ензими екстраговані із 0,2 г гомогенату сичугів шляхом додавання 10,0 см³ дистильованої води, 0,8 см³ 6Н розчину соляної кислоти та 0,15 см³ оцтової кислоти за постійного перемішування.

Таблиця 1

Схема дослідів

Група проб	Маса гомогенату сичугів у одній пробі, г	Об'єм розчину соляної кислоти у пробі, см ³	Об'єм дистильованої води, см ³	Об'єм розчину молочної кислоти, см ³
Контрольна	0,2	0,8	10,0	-
Дослідна	0,2	0,8	10,0	0,15

По завершенні екстракції, яка тривала 12 год., визначали вміст білка у розчинах (табл. 2).

Таблиця 2

Показники екстракції сичужних ензимів за вмістом білка

Група проб	Вміст загальних білків, мг/л
Контрольна	35,4±1,14
Дослідна	91,8±1,24***

Примітка:*** P<0,001

За результатами експериментів встановлено, що із внесенням розчину оцтової кислоти вміст загального білка в тому числі сичужних ензимів був у 2,23 разу вищий, ніж у контролі.

Імобілізовані сичужні ензими мають пролонгований термін зберігання та не втрачають свою активність. Препарат легко транспортується та не потребує особливих умов зберігання, сквашує молоко навіть за мезофільних умов.

Внесення оцтової кислоти в екстрагент позитивно впливає на екстракцію травних ензимів із гомогенату сичугів.

Спосіб має широке виробниче значення тому, що застосування запропонованого екстрагента дозволяє збільшити вихід готового продукту на одиницю маси біоматеріалу (гомогенату сичугів).

Запропонований спосіб дозволяє підвищити вихід готової продукції із одиниці маси сичугів, здешевити процес екстракції, зробити продукт максимально натуральним.

Джерела інформації:

1. Neelam Gurung, Sumanta Ray, Sutapa Bose, and Vivek Rai. Broader View: Microbial Enzymes and Their Relevance in Industries, Medicine, and Beyond. BioMed Research International. 11 Sep. 2013. P. 1-18. URL: <https://doi.org/10.1155/2013/329121>.

2. Карпенко О.В. Наукові засади створення біотехнологій поверхневоактивних речовин з поліфункціональними властивостями: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня д-р техн. наук: спец. 03.00.20 "Біотехнологія". Київ, 2015. 44 с.

3. Способ производства молокосвертывающего ферментного препарата: пат. 2467068 (RU); заявл. 2011-05-25; публикация 20.11.2012.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб екстракції сичужних ензимів, що включає використання солянокислого екстрагенту, який **відрізняється** тим, що додатково вводять 20%-й розчин оцтової кислоти.