

НИЗЬКОЛАКТОЗНЕ ДІАБЕТИЧНЕ МОРОЗИВО

В.В. Лазоренко, А.В. Манжелій, Л.С. Мироненко

Національний технічний університет «ХПІ»

lazorenko.vladislava@gmail.com

Висока поширеність діабету та лактазної недостатності у розвинених країнах, ставлять цукровий діабет та лактазну недостатність у низку соціальних хвороб, що вимагають широкого проведення лікувально-профілактичних заходів. У зв'язку з цим проблема розробки продуктів функціонального призначення набуває особливої актуальності. Одним із раціональних шляхів вирішення даної проблеми є розширення асортименту та, як варіант розробка технології низьколактозного вершкового морозива для діабетиків.

Непереносимість лактози або *Lactose intolerance* – це стан, при якому лактоза не може розщеплюватися і всмоктуватися в тонкому кишківнику через недостатню кількість ферменту лактази. Ферментні препарати – препарати, що покращують процес травлення та включають до свого складу травні ферменти. Використання ферментних препаратів у терапії недостатності дозволяє досить швидко купірувати симптоми захворювання [1].

Великий інтерес представляє вивчення можливостей застосування нетрадиційних добавок, що стимулюють вироблення інсуліну та сприяють зниження рівня цукру в організмі людини, а також застосування активних біохімічних препаратів ферментів для гідролізу лактози. Найбільшого поширення набули ферменти, виділені з бактерій і цвілевих грибів, які застосовуються в різних галузях харчової промисловості. Одним із найбільш перспективних ферментних препаратів є дріжджова β -D-галактозидаза. У зв'язку з цим, можливе застосування ферментного препарату β -D-галактозидази у виробництві вершкового морозива для діабетиків.

При цукровому діабеті рекомендується вживання замінників цукру та продуктів багатих на клітковину. Сьогодні медики у багатьох країнах світу виявляють величезний інтерес до топінамбуру як ефективного лікувального засобу та унікального продукту дієтичного харчування. Кореневища топінамбуру представляють особливу цінність, тому що топінамбур має унікальний вуглеводний комплекс на основі фруктози та її полімерів. Він забезпечує потреби організму в амінокислотах та полісахаридах, регулює вуглеводний обмін, нормалізує кишкову мікрофлору, підвищує імунітет, є додатковим джерелом мінеральних речовин та знижує рівень цукру в крові [2].

Здавна відомі діабетичні властивості трави стевії. Стевіозид – це препарат, який одержують із листя рослини стевії. У харчовій промисловості продукти переробки стевії використовуються як замінники цукру. А отже, також можуть бути використані у виробництві низьколактозного морозива.

Пектин стабілізує обмін речовин, покращує кровообіг, знижує вміст холестерину в організмі, обволікаючи молекулу холестерину і виводячи її з організму. Таким чином, пектин також можна включити до складу компонентів.

До складу традиційного сливового морозива входить 15 % сахарози, на мою думку, їх можна замінити на підсирну сироватку, а також додати чотири дослинні добавки: топінамбур, стевіозид – замінник цукру, пектин, а також стабілізатор.

Технологічний процес виробництва морозива може складатися із змішування вищезазначених компонентів з сухими компонентами сухого, цільного, обезжиреного молока та вершків. Попередньо топінамбур потрібно змішати з цільним молоком за температури 35–40 °С, пастеризувати за температури 85 °С та охолодити до температури 4–6 °С. Далі необхідно залишити його при цій температурі до внесення в основну суміш. Необхідність цієї операції пов'язана з тим, що топінамбур має порошкоподібну консистенцію і не розчиняється в суміші, якщо внести його разом з рештою сухих компонентів до пастеризації, то в подальшому при гомогенізації, гомогенізатор вийде з ладу.

Основну суміш, перемішують протягом 5–10 хв, пастеризують при температурі 85 °С з витримкою 60 с, гомогенізують при температурі пастеризації та тиску на першому ступені 10–12 МПа, на другому – 2,5–3,5 МПа, охолоджують до температури 40 °С та вносять фермент β-D-галактозидазу у кількості 0,2 %, витримують при цій температурі протягом 4 год, охолоджують до температури 4–6 °С. Далі вносять попередньо підготовлену суміш топінамбуру з цілісним молоком і проводять дозрівання суміші не менше 4 год. Фризерування проводять на фризері періодичної дії без примусової подачі повітря. При внесенні ферменту β-D-галактозидази у кількості 0,2 % від маси суміші та проведенні ферментації суміші при температурі 40 °С протягом 4 год відбувається гідроліз дисахариду лактози на солодкі моносахари – глюкозу і галактозу на 80–90%, що дозволяє зменшити кількість замітника цукру, що вноситься в суміш, до 0,05% [2].

Таким чином, можна зробити висновок, що розробка низьколактозного діабетичного морозива можлива, якщо дотримуватися вимог кожного компонента і не нехтувати умовами проведення етапів виробництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лазоренко В.В. Застосування ферментних препаратів при непереносимості лактози / Лазоренко В.В., Носик Д.В., Белінська А.П. // Хімія, біо- і нанотехнології, екологія та економіка в харчовій і косметичній промисловості: Збірник матеріалів X Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 жовтня 2022 р. – Х., 2022. – 177 с.
2. Brand J.C., Holt S. *Relative effectiveness of milk with reduced amounts of lactose in alleviating milk intolerance* // Amer. J. clin. Nutr. – 1991. – Vol.54, №1. – P. 148-151.

БІОТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА РЕКОМБІНАНТНОЇ ВАКЦИНИ ПРОТИ ВІРУСУ ПАПЛОМИ ЛЮДИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТАМУ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

К.С. Гербич, В.В. Лазоренко

Національний технічний університет «ХПІ»

karina.gierbich@gmail.com

ВПЛ (вірус папіломи людини) – це група вірусів, які можуть викликати різні види раку та інші захворювання у людей. Однією з проблем, пов'язаних із ВПЛ, є те, що багато людей не знають, що вони заражені вірусом, оскільки інфекція може бути безсимптомною. Вакцинація є одним із найбільш ефективних методів запобігання інфекції ВПЛ та пов'язаних захворювань.

Saccharomyces cerevisiae – це одноклітинний гриб, має форму сферичної або еліпсоїдної клітини діаметром від 3 до 5 мкм.

Виробництво вакцини проти ВПЛ за допомогою дріжджів ґрунтується на використанні рекомбінантної ДНК-технології. Гени, що кодують білки ВПЛ, вводяться в генетичний матеріал *S. cerevisiae*. Після введення генів ВПЛ у генетичний матеріал дріжджів клітини починають виробляти білки, які збігаються з білками вірусу. Ці білки збираються в частинки вірусу-подібної частинки (VLP), які схожі на віруси, але не містять генетичного матеріалу вірусу і не можуть викликати захворювання.

Мета – виробництво вакцини проти ВПЛ ефективним і безпечним методом.

Для досягнення вищезгаданої мети даний винахід пропонує спосіб отримання вакцини проти ВПЛ, що включає наступні стадії:

1. Отримання рекомбінантних вірусних білків: