

ЦУКОР НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТАГАТОЗА ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЖУВАЛЬНОЇ КАРАМЕЛИ

Дорохович А.М., Божок О.С., Мазур Л.С.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Одними з тенденцій в розвитку сучасного суспільства є різке зниження фізичної активності людини, збільшення споживання калорійних продуктів та частоти емоційно-стресових навантажень, що сприяє розвитку серцево-судинних захворювань, ожирінню, цукрового діабету та інших захворювань.

Цукровий діабет – захворювання, яке може бути наслідком надлишкового споживання легкозасвоюваних вуглеводів, серед яких на першому місці знаходиться цукор білий кристалічний. Зменшення вмісту сахарози або її виключення з рецептурного складу дозволяє створювати харчові продукти з пониженою енергетичною цінністю, глікемічністю, дієтичними властивостями, що дозволить споживати такий продукт всім групам населення, в тому числі хворим цукровим діабетом.

В останні роки за кордоном почали використовувати при виробництві кондитерських виробів новий інноваційний харчовий продукт - цукор тагатоza.

Сучасна технологія виробництва тагатоza полягає в розщепленні лактози під дією лактази з утворенням глюкози і галактози з подальшою ізомеризацією останньої з утворенням тагатоza (рис. 1).

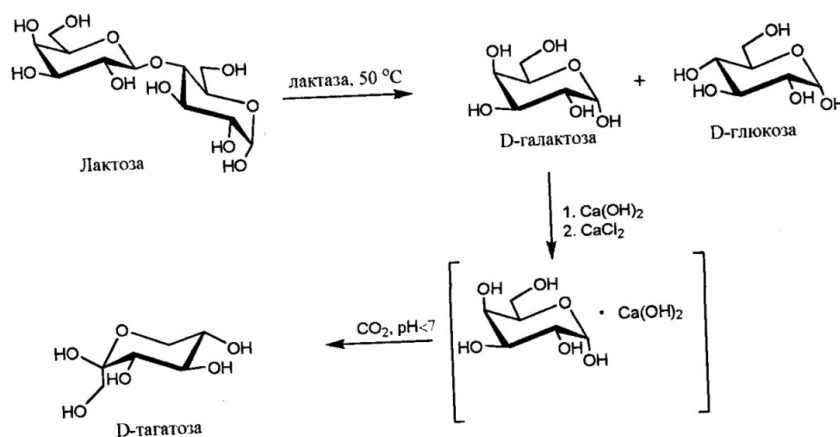


Рис. 1 – Схема отримання тагатоza

D-тагатоza (тагатоza) являє собою моносахарид, позначений у хімічній номенклатурі (CAS) формулою C₆H₁₂O₆. Тагатоza являє собою білий кристалічний порошок, схожий на сахарозу. Її солодкість становить 92% солодкості сахарози. Тагатоza зустрічається в природі у складі різних плодів, молочних та інших продуктах. Тагатоza характеризується меншою енергетичною цінністю, ніж сахароза. Енергетична цінність тагатоza становить 1,5 ккал / г, тобто близько 33% калорійності сахарози. У США тагатоza

отримала статус GRAS («визнана безпечною») у жовтні 2001р. У грудні 2005 р тагатоza була дозволена до застосування в країнах ЄС як інноваційний харчовий інгредієнт. Тагатоza сприяє зростанню лактобацил і молочнокислих бактерій, а також володіє пребіотичною дією. Випробування тагатоzi проводилися в рамках НДР в Дослідницькому центрі з вивчення глікемічного індексу Сіднейського університету (SUGiRS, Sydney University's Glycaemic Index Research Service). Тагатоza характеризується дуже низькими глікемічним та інсуліновим відгуками, які рівні 3 %. FDA США внесло в свою директиву по карієсу, включив тагатоzu в список інгредієнтів, які не викликають погіршення здоров'я зубів [1].

При розробленні нового виду жувальної карамелі на тагатоzi було поставлено завдання розробити карамель з низьким глікемічним індексом та низькою калорійністю. Проте необхідно було виключити крохмальну патоку з рецептурного складу, що обумовлено тим, що до її складу входить глюкоза (ГІ = 100 %) та мальтоза (ГІ = 105 %).

Всі спроби приготування жувальної карамелі на тагатоzi (при повній заміні цукру білого кристалічного і виключенням крохмальної патоки) не дали позитивних результатів. Зразок карамелі дуже швидко кристалізувався і втрачав жувальний ефект. За кордоном при виробництві дієтичних продуктів використовують як антикристалізатор поліол мальтитол, який всі регламентуючі органи США та Європи дозволяють використовувати без обмежень. Перевагою мальтитолу є його властивості пребіотика, низька калорійність 10,05 кДж (2,4 ккал/г), глікемічний індекс 36%, що вдвічі менше, ніж сахарози (ГІ = 68 %) [2].

Однак, у отриманій карамелі на суміші тагатоza-мальтитол при їх різному співвідношенні з часом послаблювався жувальний ефект за рахунок кристалізації тагатоzi. Було запропоновано до рецептурного складу жувальної карамелі вводити вологоутримуючу сировину – гліцерин.

Було встановлено оптимальне співвідношення сировинних інгредієнтів жувальної карамелі: тагатоza : мальтитол: желатин : гліцерин - 70:30: 8,0:2,0, що покладено в основу рецептури нової жувальної карамелі «Магія смаку».

Досліди показали, що при зберіганні карамелі «Магія смаку», упакована у парафінову етикетку, жувальний ефект добре зберігається, тобто не відбувалось кристалізації тагатоzi. Відсутність кристалізації тагатоzi було підтверджено дослідями на дифрактометрі ДРОН УМ-1.

Аналіз рентенограм показав, що в процесі зберігання не визначено суттєвого збільшення кристалічності системи. Не зважаючи на те, що карамель «Магія смаку» зберігалась у вологонепроникненній упаковці незначне відділення вологи відбувалось, що сприяло незначному перебудуванню структури в напрямку кристалічності.

Розрахунок енергетичної цінності показав, що калорійність карамелі «Магія смаку» нижча на 57,5 % відносно калорійності карамелі на цукрі білому кристалічному, що дозволяє маркувати карамель «Магія смаку» як «Виріб зниженої калорійності».

Розрахунок показника глікемічності (ПГ) показав, що ПГ карамелі «Магія смаку» дорівнює 11,85 од., карамель на цукрі білому кристалічному -76.93 од., тобто глікемічність карамелі «Магія смаку» на 84,6% менша. Це вказує на те, що карамель «Магія смаку» заслуговує маркування «Виріб з редукованою глікемічністю».

Карамель «Магія смаку» заслуговує статус «Виріб дієтично-функціонального призначення», що обумовлено наявністю цукру тагатози і цукрозамінника мальтитолу, які є дієтичними продуктами і статус «функціональний продукт» обумовлений тим, що тагатоza і мальтитол є пребіотиками.

Список використаної літератури:

1. Полумбрик М.О. Вуглеводи в харчових продуктах і здоров'я людини / М.О. Полумбрик. – К.: Академперіодика, 2011. – 487 с.
2. Sweeteners and sugar alternatives in food technology. Edited by M. Mitchell. – 2006, Oxford.:BlackWell Publishing. – 432 p.