

УДК 664.68:664.16

ПРЯНИКИ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЦУКРОЗАМІННИКІВ МАЛЬТИТОЛУ, ІЗОМАЛЬТИТОЛУ, ЕРИТРИТОЛУ, ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ТЕХНОЛОГІЇ

Дорохович Вікторія Віталіївна

д.т.н, доцент

Донець Анна Сергіївна

Аспірант

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Актуальність теми: Необхідність розширення обмеженого асортименту борошняних кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет.

Постановка проблеми: Із-за високого рівня глікемічності традиційних кондитерських виробів виготовлених на цукрі білому обмежено їх споживання для хворих на цукровий діабет. Тому є необхідність розроблення виробів з використанням цукрозамінників.

Викладення основного матеріалу: Встановлено, що за умови використання цукру та цукрозамінників (мальтитолу, ізомальтитолу, еритритолу) в рівній кількості за сухими речовинами, масова частка клейковини, її гідратаційна здатність та розтяжність зменшуються, а міцність збільшується. За консистенцією тісто на різних цукрозамінниках відрізняється. Найбільш подібне до тіста на цукрі тісто на мальтитолі. Встановлено раціональну температуру та час випікання, яка становить 200 - 220°C, при нижчих температурах подовжується тривалість випікання, що призводить до погіршення якості виробів.

Висновки відповідно до статті: Впровадження у виробництво розроблених пряників дозволить розширити асортимент борошняних кондитерських виробів, які зможуть споживати хворі на цукровий діабет.

Основною традиційною речовиною, яка обумовлює солодкий смак пряників, є цукор, який також виконує роль структуроутворювача. Однак вироби з цукром не рекомендовано споживати при захворюванні на цукровий діабет. Цукровий діабет – це хронічне захворювання яке призводить до порушення вуглеводного, білкового, жирового обміну в результаті нестачі або неправильної дії гормону інсуліну [1, с. 17] в результаті чого рівень цукру (глюкози) в крові підвищується понад допустиму норму – виникає стан гіперглікемії [1, с. 21].

Для того щоб кондитерські вироби, в т.ч. пряники, можна було споживати хворим на цукровий діабет потрібно застосовувати солодкі речовини з низьким та дуже глікемічним індексом. До таких речовин відносяться цукрозамінники нового покоління: мальтитол, ізомальтитол, еритритол.

Ці цукрозамінники мають різні органолептичні, фізико-хімічні показники, виготовляються за різними технологіями та мають різні норми споживання.

Основні характеристики цукру білого та цукрозамінників наведено в таблиці 1 [2, с. 64, с. 85].

Таблиця 1.

Основні характеристики цукру та цукрозамінників

Назва речовини	Глікемічний індекс, %	Калорійність, ккал	Солодкість, SES	Розчинність, 20°C
Цукор білий	68,0	4,0	1,0	69
Мальтитол	35,0	3,0	0,9	65
Ізомальтитол	9,0	2,0	0,55	40
Еритритол	0,2	0,2	0,65	37

Потрібно зазначити, що зазначені цукрозамінники мають досить високу толерантність. Так, толерантність ізомальтитолу дорівнює 66 г/добу, мальтитолу 87 г/добу, еритритолу 132 г/добу [2, с. 85], що дає можливість говорити про безпечність їх застосування у пряниках спеціального призначення.

З метою обґрунтування технологій пряників з застосуванням зазначених цукрозамінників було проведено низку досліджень.

Встановлено, що за умови використання цукру та цукрозамінників (мальтитолу, ізомальтитолу, еритритолу) в однаковій кількості за сухими речовинами, масова частка клейковини, її гідратаційна здатність та розтяжність зменшуються, а міцність збільшується. Так, показник ІДК при застосуванні цукру та цукрозамінників у кількості 20% та 30% до маси пшеничного борошна знижується у зразках з цукром на 4...7%, з ізомальтитолом 7...10%, з мальтитолом 8...11%, з еритритолом 7... 10%.

За допомогою фаринографу Брабендера встановлено, що час утворення тіста в модельних системах пшеничне борошно-вода-цукрозамінники **більше** ніж у модельної системи пшеничне борошно-вода-цукор на 50%. Час утворення системи борошно – вода – цукор становить 8,5 хв в той час, як система з використанням цукрозамінників формується протягом 12,5 – 13 хв.

За консистенцією тісто на різних цукрозамінниках відрізняється. Найбільш подібне до тіста на цукрі тісто на мальтитолі. Тісто на ізомальтитолі має значно міцнішу консистенцію. Тісто на еритритолі на початку замішування має дрібнокрупінчасту констистецію, яка при подальшому замішуванні поступово набуває в'язко-пластичних властивостей. Відмічений цікавий факт: коли тісто на еритритолі знаходиться в кімнатних умовах воно дуже зміцнюється, а при наступному перемішуванні з наданням тепла фактично повертається до початкової консистенції після замішування.

Визначення граничної напруги зсуву (ГНЗ) показало: ГНЗ тіста на мальтитолі на 5% менше ніж тіста на цукрі білому, тіста на ізомальтитолі, більша на 18...20%, тіста на еритритолі на 30 %. З метою зменшення ГНЗ тіста на ізомальтитолі та збільшенню солодкості пряників було застосовано фруктозу у кількості 30% до маси ізомальтитолу.

Виходячи з цього можна зазначити, що тісто на еритритолі доцільно замішувати невеликими партіями та направляти на формування пряників відразу після замішування.

Важливим технологічним етапом, який значною мірою обумовлює якість готових виробів є термооброблення. Згідно класифікації БКВ за теплообмінними процесами термооброблення пряників це процес випікання. Встановлено, що раціональна температура та тривалість термооброблення для пряників на різних цукрозамінниках різна (табл. 2).

Таблиця 2.

Раціональна температура та тривалість випікання пряників

Пряник на:	Температура випікання, °С	Тривалість випікання, хв
Цукрі білому	220	8,0
Мальтитолі	220	8,0
Ізомальтитолі	220	9,0
Еритритолі	200	9,0

Зниження температури випікання пряників на еритритолі обумовлено тим, що за більш високої температури утворюється дуже міцна та товста скоринка, яка навіть розтріскуючись при випіканні, перешкоджає виходу парів з середини виробу і пряник недостатньо пропікається. При випіканні пряників з використанням ізомальтитолу доцільно проводити більш тривале випікання ніж з використанням цукру білого.

В Україні дуже велика кількість хворих на цукровий діабет, тому вироби для цієї групи населення потрібно розробляти і виробляти. Доцільно створювати в Україні широкий асортимент кондитерських виробів спеціального призначення вітчизняного виробництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Астамирова Х., Ахманов М. Настольная книга диабетика. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 400 с.
2. Дорохович А.М., Кобилінська О.В., Мурзін А.В., Кияниця С.Г. Технологія пастили, зефіру, маршмелу: Навчальний посібник за редакцією Дорохович А.М. – К.: Фірма «ІНКІОС», 2019. – 428 с.