

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАМІНИ ЦУКРУ ГЛЮКОЗНО-ФРУКТОЗНИМ СИРОПОМ У РЕЦЕПТУРІ ЗДОБНИХ ВИРОБІВ

Т.В. Вербецька, магістрант
Ю.В. Бондаренко, канд. техн. наук, доцент
*Національний університет
харчових технологій, м. Київ*

У хлібопекарському виробництві заміна цукру проводиться з метою вирішення технологічних проблем (подовження тривалості збереження виробами свіжості, надання кольору), з економічних причин (для зниження собівартості продукції) або у виробництві продукції для людей хворих на діабет, з надлишковою масою тіла чи інших захворювань.

Саме солодкі речовини вуглеводної природи, класифіковані як харчові продукти, використовують у хлібопеченні переважно з технологічних або економічних причин. Найчастіше застосовують цукристі речовини, отримані з крохмалю. Найбільш перспективним продуктом переробки крохмалю є глюкозно-фруктозний сироп (ГФС).

Метою наших досліджень було визначення можливості заміни цукру в рецептурі здобних виробів ГФС.

У роботі використовували глюкозно-фруктозний сироп виготовлений на ЗАТ „ІНТЕРКОРН Корн Просесінг Індастрі”, м. Дніпропетровськ. Отримують ГФС шляхом ферментативного гідролізу кукурудзяного крохмалю в глюкозу, з наступною ізомеризацією її частини в фруктозу.

Показники якості глюкозно-фруктозного сиропу (ТУ У 15.6 – 32616426 – 009 : 2005) наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Показники якості глюкозно-фруктозного сиропу

Показники	Глюкозно-фруктозний сироп
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	Однорідна в'язка рідина
Смак	Солодкий, без стороннього присмаку
Запах	Без запаху
Колір	Від безбарвного до жовтого
Фізико-хімічні показники	
Масова частка сухих речовин, %, не менше	78,0
Масова частка глюкози, %	52,0

Масова частка фруктози, %	42,0
---------------------------	------

Під час проведення досліджень випікали вироби з внесенням цукру в кількості 10, 15 та 20 % до маси борошна та вироби з еквівалентним за вмістом сухих речовин дозуванням ГФС. Вироби з цукром слугували контролем.

Тісто замішували у тістомісильній машині ЛТ-900, воно дозрівало протягом 170 хв за температури 32 ± 2 °С. За період бродіння проводили обминання тіста через 60 хв та 120 хв після замішування, оброблювали тісто вручну. Вистоювання тістових заготовок проводили в шафі для вистоювання при температурі 35 °С і вологості 75 – 80 %. Вироби випікали формовими та подовими в печі ЕШ-3 при температурі 180 – 200 °С із зволоженням пекарної камери. Маса виробів становила 400 г. Якість виробів оцінювали через 4 години після випікання. Контролювали основні параметри технологічного процесу та якість готових виробів.

Аналіз отриманих даних (табл. 2) свідчить, що внесення ГФС не впливає, порівняно з цукром, на титровану кислотність тіста. Тісто з сиропом більш еластичне та менш в'язке у порівнянні зі зразками тіста з відповідним дозуванням цукру.

Внесення в тісто ГФС супроводжується зниженням, порівняно з тістом з цукром, його формостійкості. Як показали результати досліджень, розпливання тіста з сиропом перевищує розпливання тіста з адекватною кількістю цукру на 4,0 – 6,0 %. Це, напевно, обумовлено тим, що цукри сиропу мають вищу адсорбційну здатність, ніж сахароза, в результаті цього в тісті з ГФС зростає вміст рідкої фази, що зумовлює послаблення його структури і зниження пружності. Поряд з цим газотримувальна здатність тіста з сиропом вища, ніж з цукром.

Результатами досліджень встановлено, що використання ГФС дозволяє отримати готові вироби належної якості. Так, за органолептичними показниками, вироби з сиропом не поступалися контрольним зразкам з цукром. Поряд з цим було відмічено, що вироби з ГФС мали дещо інтенсивніше забарвлення скоринки. Очевидно, це є наслідком того, що фруктоза сиропу активніше вступає в реакцію меланоїдиноутворення, ніж сахароза. За

органолептичною оцінкою також було встановлено, що вироби з сиропом мали приємний більш виражений, порівняно з контролем, смак і аромат

Таблиця 2 - Порівняльна оцінка впливу цукру та глюкозно-фруктозного сиропу на показники якості тіста та готових виробів

ПОКАЗНИКИ	Внесено цукру і ГФС (за сухими речовинами) % до маси борошна					
	10		15		20	
	Цукор	ГФС	Цукор	ГФС	Цукор	ГФС
ТІСТО						
Вологість, %	37,1	37,4	35,0	35,2	33,2	33,4
Тривалість бродіння, хв	170					
Кінцева кислотність, град.	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5
Тривалість вистоювання, хв	45	50	55	60	65	68
Розпливання тіста за час бродіння, мм	74	77	70	74	62	65
Газоутримувальна здатність тіста, см ³ /г	2,44	2,52	2,42	2,56	2,16	2,26
ГОТОВІ ВИРОБИ						
Питомий об'єм, см ³ /г	3,5	4,1	3,4	3,82	2,85	2,94
Формостійкість, Н/D	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40
Пористість, %	78	79	77	78	76	77
Кислотність, град.	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	2,2
Стан поверхні та забарвлення	Гладка без тріщин та підривів					
	Від золотистого до золотисто-коричневого					
Колір м'якушки	Світлий					
Структура пористості	Рівномірна, середня, тонкостінна					
Смак і аромат	Притаманний булочним виробам					

Питомий об'єм виробів з сиропом був більший, ніж виробів з цукром. Це можна пояснити тим, що внесення в тісто ГФС покращує його еластичність та дозволяє отримати більший об'єм готових виробів.

Використання сиропу, порівняно з цукром, практично не впливає на формостійкість, пористість та кислотність виробів. Ці показники знаходились в межах точності методів визначення.

Позитивні результати проведених досліджень дозволили обґрунтувати можливість використання у рецептурі здобних виробів ГФС.