

УДК 664.682.4

Сарібєкова Д.Г., Куник О.М., Салєба Л.В., Сарібєков Г.С.

Херсонський національний технічний університет, Україна

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНВЕРТНОГО СИРОПУ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ  
БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

Saribekova D., Kunik A., Saleba L., Saribekov G.

**APPLICATION OF INVERT SYRUP IN TECHNOLOGY OF PREPARATION OF  
FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS**

Основною речовиною, яка обумовлює солодкий смак кондитерських виробів, є цукор (цукроза). Під час виробництва кондитерських виробів він виконує роль не тільки носія солодкого смаку, а й структуроутворювача: при виробництві карамелі – сприяє утворенню аморфної структури; помадних цукерок – кристалічної; мармеладу – драглеподібної; пастили, зефіру, маршмелоу – піноподібної. При виготовленні борошняних кондитерських виробів цукор також відіграє суттєву роль в утворенні структури як напівфабрикатів, так і готових виробів.

Вміст цукру в рецептурах різних видів тіста дуже відрізняється: найменший – 4-5% до маси борошна у дріжджовому тісті, а найбільший – у бісквітному, де його співвідношення з борошном становить 1:1. В окремих видах кондитерського тіста (заварне, листкове) цукор взагалі відсутній.

У водному розчині молекули цукрози вкриваються гідратними оболонками, що збільшує їх міжмолекулярний об'єм та знижує швидкість дифузії під час осмотичного набрякання білків і крохмалю борошна. За температури 20°C цукроза здатна зв'язати й утримати від 8 до 12 молекул води. Тому, чим більше цукру в рецептурі тіста, тим менше в його рідкій фазі вільної води, яка бере участь у гідратації біополімерів борошна. Таким чином, цукроза знижує набрякання білків і крохмалю борошна та суттєво впливає на структуру тіста і якість готових виробів, тому кількістю цукру в тісті можна регулювати ступінь його пластичності. Так, у разі занадто великого дозування цукру заготовки тіста розпливаються і стають липкими, що призводить до збільшення адгезії тіста – воно прилипає до формуючих механізмів і робочих поверхонь. Також вміст великої кількості цукру в тісті без жиру надає виробам надмірної твердості.

Крім цукру-піску на кондитерських фабриках широко застосовується інвертний цукор – цукровий сироп, розчин, що складається з рівних молярних частин глюкози і фруктози. Його солодкістю порівнянні з цукрозою складає 120%, він краще розчиняється у воді і володіє антикристалізаційними властивостями. Даний цукристий продукт отримують шляхом гідролізу цукру у водному середовищі при нагріванні в присутності каталізатора. В якості каталізатора використовують молочну або соляну кислоту. Повна або часткова заміна цукрового піску на інвертний сироп при приготуванні тіста дозволяє значно підвищити його пластичність, а також збільшує термін зберігання випічки без зниження якісних показників.

Мета роботи полягала у визначенні споживчих властивостей цукрового печива «Сливкино» й «Тортинка» (рецептура Кондитерської корпорації «ROSHEN») виготовленого із застосуванням інвертного сиропу.

В склад рецептур першої партії входив цукор-пісок, у другій рецептурі цукор-пісок було повністю замінено на інвертний сироп (табл. 1). Незалежно від інгредієнтів суміш мала однаковий хімічний склад, і продукт вироблявся відповідно до ДСТУ 3781-98 «Печиво. Загальні технічні умови».

Таблиця 1

Вихідні дані для виробництва цукрового печива «Сливкино» й «Тортинка»

Вид сировини	Норми витрати сировини на виробництво 1 кг виробу			
	«Сливкино»		«Тортинка»	
	I	II	I	II
Мука	0,363	0,363	0,450	0,450
Маргарин	0,035	0,035	0,130	0,130
Цукор	0,080	0	0,190	0
Сіль	0,001	0,001	0,006	0,006
Крохмаль	0	0	0,045	0,045
Інвертний сироп	0,010	0,074	0	0,152
Молоко сухе	0,080	0,080	0	0

Технологічний процес виробництва печива проводився за єдиною технологічною схемою. Відмінності в технології полягали у внесенні цукристих речовин та їх підготовці. Так, у зв'язку з більшою солодкістю інвертного сиропу витрата цукру була знижена з 0,0807 кг (0,080 кг цукру у вигляді цукру-піску та 0,0007 кг цукру для приготування інвертного сиропу) до 0,0646 кг цукру на кг готового виробу при виготовленні печива «Сливкино» та з 0,190 кг до 0,152 кг цукру на кг готового виробу при виготовленні печива «Тортинка».

Після закінчення технологічного процесу були відібрані зразки печива для проведення досліджень за основними фізико-хімічними та органолептичними показниками згідно з ДСТУ 3781-98 «Печиво. Загальні технічні умови».

Проведений аналіз показав, що всі зразки печива відповідали вимогам нормативної документації. Слід відмітити, що в печиві виготовленому з використанням інвертного сиропу вміст сухої речовини був на 3% нижче, але в межах вимог для даного виду печива.

Для встановлення впливу цукристих речовин на органолептичні показники проводилася дегустація на двох етапах. Перша оцінка була проведена після закінчення технологічного циклу, друга проводилася в процесі зберігання печива.

Первинний аналіз відмінностей органолептичних показників не виявив, проте в печиві з використанням цукру-піску в процесі зберігання при тестуванні була визначена збільшена черствість, тоді як печиво виготовлене із застосуванням інвертного сиропу впродовж тривалого часу зберігало відмінні споживчі властивості.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що використання інвертного сиропу в технології приготування цукрового печива збільшує термін зберігання випічки без зниження якісних показників.

Також необхідно відзначити, що при використанні інвертного сиропу витрата цукру-піску менше, що значно знижує собівартість готового продукту.