

## ПОЛІОЛИ ПРЕБІОТИЧНОЇ ДІЇ: МОЖЛИВІСТЬ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

На теперішній час з розвитком нутріціології, харчової хімії тощо все більше значення у харчуванні людини надають ряду речовин серед яких значне місце займають речовини пребіотичної дії. Властивості пребіотиків проявляють окремі білки, вітаміни та їх похідні, ряд олігосахаридів, поліоли, циклодекстрини, харчові волокна, стійкі крохмалі та інші. Серед зазначених речовин істотне місце займають поліоли – лактитол та ізомальт, які є цукрозамінниками нового покоління. Лактитол отримують з лактози шляхом каталітичної гідрогенізації, ізомальт – шляхом двоступеневого процесу з цукрози. Засвоєння лактитолу та ізомальту відбувається повільно, ферментуються вони в основному в товстому кишечнику. Розчинність лактитолу при 20<sup>0</sup>С – 57%, ізомальту 26%. При підвищенні температури до 50<sup>0</sup>С розчинність лактитолу майже однакова з цукром. Калорійність їх дорівнює 200–240 ккал/100г, що дозволить створювати кондитерські вироби зниженої калорійності. Головною перевагою лактитолу та ізомальту є їх низький глікемічний індекс, отже їх можна використовувати для виготовлення кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет. Крім того вони не викликають карієс зубів.

Незважаючи на викладені вище переваги лактитолу та ізомальту вони ще не знайшли застосування на Україні в зв'язку з відсутністю технологій кондитерських виробів на їх основі.

Метою роботи є визначення можливості та доцільності використання лактитолу та ізомальту при виробництві різних груп (печиво, кекси, бісквіти) борошняних кондитерських виробів спеціального призначення (БКВСП).

З метою теоретичного обґрунтування впливу цукрозамінників на структурно-механічні характеристики тістових мас проведені дослідження по визначенню: кінематичної та динамічної в'язкості водних розчинів лактитолу та ізомальту (табл. 1); впливу їх на формування клейковинного комплексу (табл. 2) та водопоглинальну здатність пшеничного борошна; піноутворюючу здатність білкових систем; сорбційних та десорбційних характеристик зазначених цукрозамінників.

Таблиця 1 – Кінематична в'язкість водних розчинів цукру та цукрозамінників

Розчин	Кінематична в'язкість					
	Концентрація 30 %			Концентрація 50 %		
	Температура, <sup>0</sup> С					
	20	40	60	20	40	60
Цукру	2,36	1,48	1,10	6,27	3,26	2,03
Лактитолу	2,44	1,56	1,13	6,33	3,56	2,07
Ізомальту	3,14	1,70	1,21	8,59	4,19	2,31

Якщо в'язкість розчинів цукру прийняти за 100 % то в'язкість розчинів лактитолу буде вище не більш ніж на 10%, в'язкість розчинів ізомальту перевищує більш ніж на 35%.

Таблиця 2 – Вплив цукрозамінників на формування клейковинного комплексу

Модель	ІДК од. приладу	Гідратація, %	Розтяжність, см	Розпливас-ність, % (через 120 хв.)
Борошно-вода	78-80	220±5	14,5±2	138
Борошно-цукор-вода	66-70	194±5	13,0±2	115
Борошно-лактитол-вода	62-66	191±5	13,5±2	125
Борошно-ізомальт-вода	64-72	198±5	14,0±2	125

Дослідження водопоглинальної здатності (ВПЗ) пшеничного борошна в присутності цукру та цукрозамінників показали, що вона знаходиться майже на одному рівні. Так ВПЗ борошна в присутності цукру (30% до маси борошна) дорівнює 133%, лактитолу – 130%, ізомальту – 132%. Отже кількість води, яку вносять при приготуванні певних видів тіста буде змінюватись лише за рахунок власних властивостей (наприклад, розчинності) цукрозамінників.

Дослідження по визначенню піноутворення та стійкості піни (СП) системах яечний білок(меланж)-цукрозамінник показали, що максимальне піноутворення можна спостерігати у системі яечний білок (меланж)-лактитол, мінімальне яечний білок(меланж)-ізомальт. При визначенні СП систем яечний білок-цукор/цукрозамінники було встановлено, що незначне розшарування піни на лактитолі та ізомальті починається лише через 90 хв, в той час як на цукру вже через 40-45 хв.

При дослідженні сорбційних та десорбційних характеристик досліджуваних цукрозамінників було встановлено, що сорбційні процеси починаються при різних відносного тиску  $P/P_s$ . Сахароза починає сорбувати вологу при  $P/P_s$  0,75 сорбція відбувається досить інтенсивно, при значеннях  $P/P_s$  від 0,83 до 0,85 сорбція уповільнюється, потім стрімко зростає. Лактитол до  $P/P_s$  0,8 вологу не сорбує, а після 0,85 відбувається стрімке збільшення сорбції вологи. Ізомальт незначно сорбувати вологу при 0,55, але до значення  $P/P_s$  0,8 сорбція незначна, після чого відбувається значна інтенсифікація сорбції. Аналізуючи криві, які характеризують десорбцію слід зазначити, що у лактитолу і ізомальту як і у сахарози не відбувається повне видалення вологи.

Були проведені дослідження по визначенню можливості та доцільності використання лактитолу та ізомальту у різних групах борошняних кондитерських виробів. Встановлено, що лактитол сприяє збільшенню граничної напруги зсуву тіста для здобного печива на 7-10%, ізомальт на 35-40%. Використання лактитолу при виготовленні кексів та бісквітів сприяє зменшенню густини тіста та щільності готових виробів, особливо бісквітів. Ізомальт же навпаки значно збільшує щільність виробів.