

УЖ 664.144

Зберігання помадно-кремових цукерок з вмістом виноградної пасти*

Т.КАЛІНОВСЬКА, аспірант

С.КИЯНИЦЯ, канд.техн.наук

Національний університет харчових технологій

Анотація. Проведені дослідження по визначенню впливу виноградної пасти на термін зберігання помадно-кремових цукерок. Визначена можливість використання продуктів переробки винограду при виробництві помадно-кремових цукерок з метою підвищення їх харчової цінності, поліпшення структури, подовження терміну зберігання.

Ключові слова: виноград, продукти переробки, помадно-кремові цукеркові маси, пектин.

Abstract Studies devoted to determine the effect of grape paste on shelf-fondant cream chocolates. Defined the possibility of use the products by tilling in the product! or. of grapes, fondant cream chocolates for improve their nutritional value, better structure, lengthening shelflife.

Key words: grapes, food processing, fondant-cream candy mass, pectin.

Основні особливості асортиментних інновацій кондитерської галузі полягають у розробці та впровадженні прогресивних технологій виробництва з урахуванням сучасних вимог: підвищення якості та забезпечення конкурентоспроможності виробів. Перспективним напрямом в удосконаленні процесу виготовлення цукерок є приготування помадно-кремових мас «холодним» способом на основі дрібнодисперсних компонентів. Їх застосування дає змогу спростити існуючу технологію, скоротити виробничий цикл, використовувати нетрадиційні види сировини з підвищеною харчовою цінністю. Застосування порошкоподібних цукрових напівфабрикатів різного хімічного складу та поєднання їх з іншими сухими та рідкими компонентами урізноманітнює цукеркові маси із заданими фізико-хімічними та реологічними властивостями [1, 2].

Помадно-кремові цукерки відносяться до продуктів з проміжною вологістю, тому в процесі зберігання відбуваються зміни структурних, фізико-хімічних та мікробіологічних їх властивостей. Низьке значення

рівноважної вологості помади - основна причина швидкого її висихання. Швидкість висихання залежить від багатьох факторів: початкова волога цукеркових корпусів, температура та відносна вологість повітря, хімічний склад рідкої фази помади. Вірогідно, важливу роль у цьому процесі відіграють розміри кристалів твердої фази та співвідношення між твердою та рідкою фазами помади. Чим вища температура та нижча відносна вологість повітря, тим інтенсивніше процес висихання. При цьому спостерігається максимальна різниця між пружністю водяної пари над виробом і в навколишньому повітрі.

Метою проведених досліджень було визначення впливу виноградної пасти на термін зберігання помадно-кремових цукерок.

Виноградна паста виготовлена за оригінальною технологією з використанням вторинної сировини виноробства - виноградної вичавки, які містять підвищену кількість біологічно-активних речовин: моносахаридів (глюкози і фруктози), пектинових речовин, вітамінів, макро- та мікроелементів, харчових

*Керівник - ДОКТ. техн.наук В. І. Оболкіна



Таблиця 1

Цукеркова маса виготовлена з використанням виноградної пасти та додатковим структуроутворювачем пектином

Вид цукеркової маси		Контроль помадно-кремова маса свіжеприготована	Контроль помадно-кремова маса, що зберігалась протягом місяця	Помадно-кремова маса з додаванням виноградної пасти свіжеприготована	Помадно-кремова маса з додаванням виноградної пасти, що зберігалась протягом місяця
Вміст вологи, % від зразка		26,53	22,07	16,4	10,0
Вільна		26,53	22,07	16,4	10,0
Зв'язана		73,47	77,93	83,6	90,0
Масова частка вологи цукеркової маси, %		12,8±0,5			
1 діапазон	Температура зразка, °C	20 – 119	20 – 121	20 – 116	20 – 116
	Втрата маси (% до маси вологи у зразку)	139 (26,53)	135(22,07)	126 (16,4)	126 (16,4)
2 діапазон	Температура зразка, °C	119 – 142	121 – 140	116 – 140	116 – 140
	Втрата маси (% до маси вологи у зразку)	133 (20,53)	137 (23,87)	156 (32,6)	156 (32,6)
3 діапазон	Температура зразка, °C	142 – 198	142 – 198	140 – 200	140 – 200
	Втрата маси (% до маси вологи у зразку)	152 (26,3)	152 (26,3)	142 (24,6)	142 (24,6)
4 діапазон	Температура зразка, °C	198 – 240	200 – 240	200 – 240	200 – 240
	Втрата маси (% до маси вологи у зразку)	154 (26,64)	160 (27,03)	152 (26,4)	152 (26,4)

волокон, поліфенолів, лігніну, природних барвників - антоціанів.

Пектинові речовини - важливі функціональні інгредієнти виноградної сировини, придатної для кондитерської промисловості.

Пектин, що міститься у винограді, належить до біологічно-активних елементів, оскільки сприяє утворенню комплексів з важкими і радіоактивними сполуками та їх виведенню з організму людини. Завдяки антимікробним і протизапальним властивостям пектину знижується концентрація холестерину, цукру і поліпшуються функції травлення [3].

У результаті досліджень визначено, що ступінь етерифікації виноградної пектину становить 65,0%, тобто він відноситься до високоетерифікованого, який знайшов широке застосування у кондитерській промисловості при виробництві цукеркових мас, пастило-мармеладних виробів та різноманітних начинок.

Для визначення стану вологи в цукеркових помадно-кремових масах застосовували метод термогравіметрії. Досліджували зразки з масовою часткою вологи $12,8 \pm 0,5\%$, які готували з додаванням виноградної пасти. Під час аналізу дериватограм спостерігався їх поділ на чотири діапазони з різними температурними інтервалами, які відповідають різній енергії зв'язування.

Найменша швидкість видалення вологи спостерігалась у температурному діапазоні I від 20 до 109 (123) °C. Даний діапазон відпові-



дає видаленню вільної вологи, яка поєднана фізико-механічними зв'язками - волога макро- та мікрокапілярів.

У другому періоді у температурному діапазоні 109 - 140 (144) °С швидкість видалення вологи зростає. Цей діапазон характеризується ендотермічним ефектом. Це зв'язана волога, ймовірно, осмотично. Основною умовою осмотичного зв'язування води є вибіркова дифузія води через напівпроникну оболонку осмотичних комірок. Осмотичними комірками можуть бути міцели класичних колоїдних частинок, або асоціати макромолекулярних сполук. Високомолекулярні сполуки утворюють перегородки, доступні для проникнення молекул води та непроникливі для високомолекулярних фракцій. Дифузне проникнення молекул води у внутрішню структуру полімеру зумовлює зміну ентропії.

III діапазон температур від 140 - 200 (192-214) °С характеризується екзотермічним ефектом та зміною швидкості видалення вологи. Це також зв'язана волога, але адсорбційно у вигляді моно- та полімолекулярних шарів.

Температурний діапазон 200 - 240 °С - це четвертий період, при якому видаляється хімічно зв'язана волога.

Максимальний пік ендотермічного ефекту спостерігався при 123 °С, ймовірно, це пов'язано з повною деструкцією пектинового комплексу.

На підставі аналізу дериватограм було встановлено, що кількість вільної вологи свіжеприготованої цукеркової маси з додаванням виноградної пасти зменшилась в 1,6 раза, цукеркової маси, приготованої місяць тому, зменшилась у 2,2 раза.

Таким чином, у процесі структуроутворення цукеркової маси з додаванням виноградної пасти спостерігається міцніше зв'язування вологи, більша частина якої переходить у зв'язаний стан, що сприяє підвищенню агрегативної стійкості системи.

Під час аналізу термограми прогріву цукеркової маси після зберігання протягом 3 місяців відмічався зсув температурних діапазонів, при яких спостерігалася найбільша швидкість видалення вільної та зв'язаної вологи.

У процесі зберігання спостерігалось зміцнення структури цукеркових мас, але внаслідок додавання виноградної пасти протягом 3 місяців зберігання вона істотно не змінювалась.

Одержані експериментальні дані (табл.) вказують на те, що додавання виноградної пасти зміцнює структуру цукеркової маси за рахунок зв'язування вільної вологи. Це сприяє збереженню масової частки вологи в готових виробах.

З метою встановлення гарантованого терміну зберігання виробів, протягом 3 місяців були проведені дослідження зміни структури та масової частки вологи неглазурованих корпусів помадно-кремових цукерок з додаванням виноградної пасти, запаковані у металізований поліпропілен.

Упродовж двох місяців зберігання масова частка вологи зовнішнього та внутрішнього шарів комбінованих корпусів майже не змінювалась. Після 3 місяців зберігання спостерігалось збільшення швидкості видалення вологи, що можна пояснити структурними перетвореннями в цукеркових масах. Зменшення масової частки вологи дисперсійного середовища сприяло початку процесу кристалізації цукрози.

На підставі досліджень визначено, що термін зберігання нових видів цукерок з комбінованими корпусами може становити 3 місяці.

Рівень мікробіологічної забрудненості цукерок з комбінованими корпусами протягом 3 місяців не перевищував гранично допустимих показників, регламентованих нормативними документами.

У результаті вивчення органолептичних, фізико-хімічних, структурно - механічних та мікробіологічних показників встановлено, що термін зберігання неглазурованих помадно-кремових цукерок з комбінованими корпусами та пакованих у металізований поліпропілен становить 3 місяці.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Оболкіна В.І., Кияниця С.Г.** Науковий підхід до розроблення технології кремowo-збивних цукерок з комбінованими корпусами, що формуються методом ко-екструзії. //Наукові праці НУХТ. - №25 (Ч. 1). - 2008. -С. 78-81.
2. **Оболкіна В.І., Кияниця С.Г.** Нова технологія кремowo-збивних цукерок з використанням комбінованих структуроутворювачів. // Наук.праці ОНАХТ №34 (Т.1).- 2008.-С.216 -219.
3. **Наумова Л.Г.** Биохимическая и диетическая характеристика столового винограда.//Виноделие и виноградарство. - 2004. - №1. -С. 36.

