

Лупина Т.П., Грегірчак Н.М.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

### **Мікробіологічна стабільність кондитерських виробів нової рецептури**

*Проведені експериментальні дослідження зміни мікрофлори мармеладу та суфле нової рецептури під час зберігання. Аналіз здійснювався за основними мікробіологічними показниками – КМАФам, БГКП, наявність стафілококів, дріжджів і пліснявих грибів. Виявлено відповідність більшості зразків встановленим нормативам. Досліджено динаміку зміни рівня загальної обнасіненості представлених зразків мармеладу та суфле при зберіганні. Відмічено тенденцію до зниження кількості мікроорганізмів після завершення терміну зберігання.*

*Pilot studies of change of microflora of fruit candy and souffle of a new compounding are carried out to a storage time. The analysis was carried out on the main microbiological indicators. Compliance of the majority of samples to the established standards is defined. It is investigated to dynamics of change of level of the general bacterial contamination of the presented samples of fruit candy and a souffle. Decrease in quantity of microorganisms to end a line of storage is noted.*

Кондитерська промисловість одна із найбільш цукроємних галузей харчової промисловості, де частка цукру у výroбах може досягати 75%. Медична наука стверджує, що зростання числа захворювань цукровим діабетом, серцево-судинної системи, карієсом зубів пов'язане зі збільшенням кількості споживаного цукру. Тому, особливу увагу привертає пошук натуральних підсолоджувачів для заміни цукру в традиційних і при створенні

нових продуктів, в тому числі і кондитерських профілактичного і лікувального призначення [5].

При виготовленні деяких видів мармеладу або суфле цукор замінюють на інші вуглеводи, наприклад такі як фруктоза і лактулоза. Проте невідомо як додавання цих речовин впливатиме на мікробіологічну стабільність готових виробів [1]. Разом з сировиною до продукту можуть потрапити певні мікроорганізми і невідомо як вони будуть взаємодіяти між собою під час зберігання. Найбільшу загрозу для здоров'я людини становить патогенна мікрофлора, яка робить продукт непридатним для споживання [4].

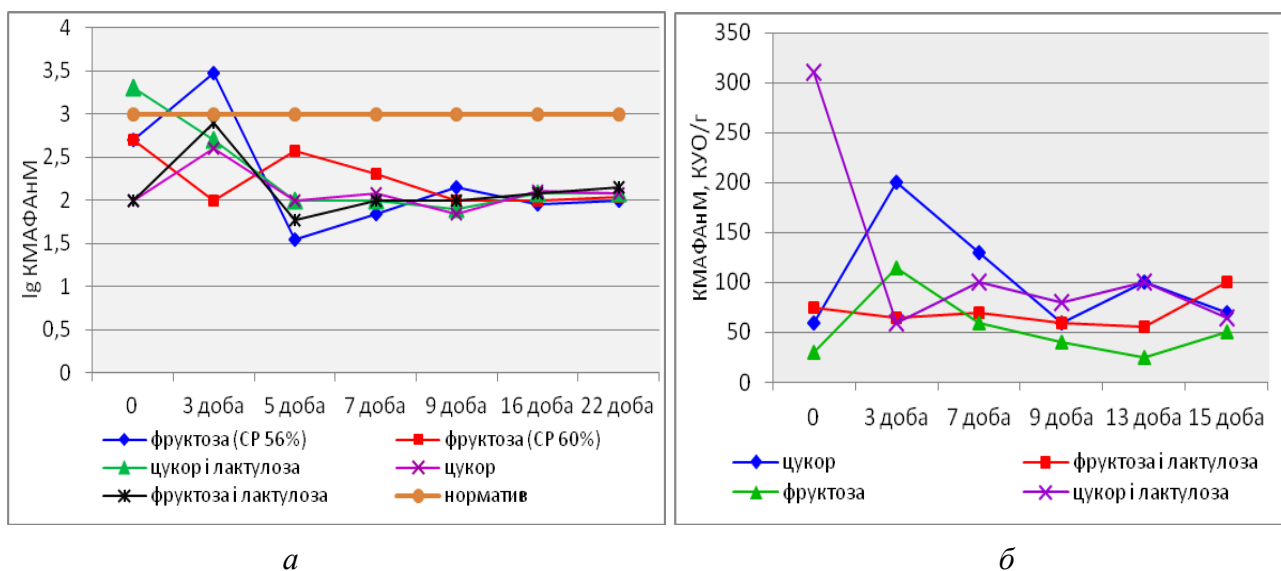
Для дослідження мікробіологічних критеріїв було взято п'ять зразків фруктового мармеладу на основі яблучного пюре і чотири зразки суфле виготовлених за новою рецептурою.

На кожному етапі досліджень зразків мармеладу і суфле визначалася загальна кількість МАФАНМ, загальна кількість пліснявих грибів і дріжджів, кількість спороутворювальних бактерій, наявність бактерій групи кишкових паличок (БГКП), наявність *Staphylococcus aureus*. Було проведено серію експериментів, направлених на дослідження динаміки зміни показників мікробіологічної безпеки і стабільності виробів у процесі зберігання при проведенні посівів: для мармеладу – одразу після виготовлення, на 3 добу, 5, 7, 9, 16, 22; для суфле – одразу після виготовлення, на 3 добу, 7, 9, 13, 15. Для даного виду продукції регламентований термін зберігання становить 7 діб. Аналіз на 9, 16, 22 добу зберігання для мармеладу і на 9, 13, 15 добу для суфле проводився з метою визначення коефіцієнту резерву.

В результаті досліджень мікробіологічної стабільності мармеладу нової рецептури було встановлено, що зразок з цукром і лактулозою одразу після виготовлення перевищував норматив за КМАФАНМ у два рази, а зразок з фруктозою (СР 56%) на третю добу зберігання – у три рази. Це могло бути пов'язано з початковою обнасіненістю виробів і відновленням життєздатності

мікроорганізмів в результаті подолання теплового шоку. Всі інші зразки даного нормативу ( $1 \times 10^3$  КУО/г) не перевищували. Аналіз результатів дослідження мікробіологічної стабільності суфле показав, що за показником загальної обнасіненості жоден зі зразків не перевищував встановленого нормативу  $1 \times 10^4$  КУО/г. Відмічено відсутність *Staphylococcus aureus* та БГКП у всіх зразках як одразу після виготовлення, так і під час зберігання. Це може бути пов'язано з дотриманням санітарних вимог при виробництві та зберіганні. Кількість виявлених дріжджів і пліснявих грибів на жодному з етапів дослідження не перевищувала встановлених нормативів і становила менше 10 КУО/г. Виявлена кількість спороутворювальних бактерій була невисокою.

Результати дослідів, проведених на 9, 16, 22 добу для мармеладу і на 9, 13, 15 добу для суфле з урахуванням коефіцієнту резерву показали, що навіть після закінчення регламентованого терміну зберігання мікробіологічні показники усіх зразків не перевищували за значеннями жодного з нормативів, тому дані вироби можуть зберігатися довше, ніж 7 діб.



**Рис. 1. Зміна показника МАФАнМ в процесі зберігання у зразках:**

**а – мармеладу, б – суфле**

На рис. 1. зображено результати дослідження зміни загальної обнасіненості мармеладу і суфле під час зберігання. Як видно з графіка, у кожному з представлених зразків кількість мікроорганізмів в процесі зберігання

досяє як мінімального, так і максимального значення. Внаслідок цього отримуємо хвилеподібний розвиток популяції мікроорганізмів. Такі результати є наслідком тісної взаємодії всіх мікроорганізмів між собою. Варто відмітити, що у процесі зберігання спостерігається тенденція до зниження кількості мікрофлори. Це може бути пов'язано зі зниженням рівня вологи в продукті під час зберігання. В результаті цього знижується також і активність води, яка є важливим фактором для забезпечення нормальної життєдіяльності клітин бактерій.

#### **Література:**

1. *Жарикова Г.Г.* Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: Учебник для студ. высш. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
2. *Леонова И. Б.* Некоторые проблемы пищевой микробиологии на примере кондитерских изделий // *Фундаментальные исследования*, 2008. – №12. – с. 46-47
3. *Рудавська Г. Б.* Безпечність нових пастильних виробів оздоровчого спрямування. // *Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. праць.* – Донецьк. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – 2011. – Вип. 27. – с. 29-35.
4. *Ходус Н.В., Росляков Ю.Ф., Красина И.Б.* Мучные кондитерские изделия лечебно-профилактического назначения // *Современные наукоемкие технологии.* – 2004. – № 2 – С. 168-169