

МІКРОБІОЛОГІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ НОВОЇ РЕЦЕПТУРИ

Лупина Т.П., Рушай О.С.

MICROBIOLOGICAL STABILITY OF CONFECTIONERY OF THE NEW COMPOUNDING

Lupyna Tetyana, Gregirchak Natalia
National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

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.

Key words: *microflora, bacterial contamination, fruit candy, souffle.*

Вступ. Кондитерська промисловість одна із найбільш цукроємних галузей харчової промисловості, де частка цукру у виробках 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].

Метою нашої роботи було дослідження мікробіологічної безпечності нових пастильних виробів оздоровчого спрямування, прослідкувати динаміку зміни показників під час зберігання.

Методи досліджень.

Для дослідження мікробіологічних критеріїв фруктового мармеладу, виготовленого за новою рецептурою, використовувалися такі п'ять зразків виробів на основі яблучного пюре: з додаванням фруктози (вміст СР у зразку становить 56%); з додаванням фруктози (вміст СР 60%); з додаванням цукру і лактулози (вміст СР 60%); з цукром; з додаванням суміші фруктози і лактулози (вміст СР 56%). Також для дослідження мікробіологічної стабільності при зберіганні було взято чотири зразки суфле виготовлених за новою рецептурою з додаванням таких компонентів: з цукром; з фруктозою і лактулозою; з фруктозою; з цукром і лактулозою.

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 наскільки довше регламентованого терміну виробу можуть зберігатися і як змінюватимуться їх мікробіологічні показники, тобто з урахуванням коефіцієнту резерву.

Результати та обговорення.

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 (1×10^3 КУО/г) не перевищували. 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. Спороутворювальні бактерії виявлені у всіх зразках у досить незначних кількостях.

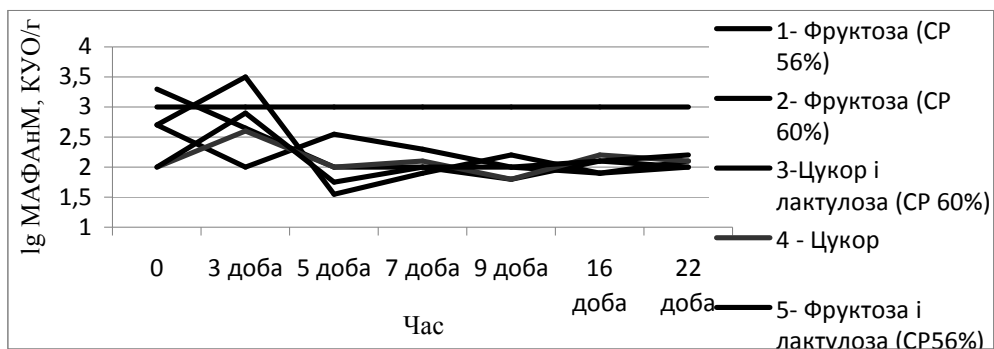


Рис. 1. Зміна показника МАФАнМ у зразках мармеладу в процесі зберігання

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

На рис. 1. зображено результати дослідження зміни загальної обнасіненості мармеладу 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. На останню добу зберігання спостерігається загальне зниження кількості

мікроорганізмів у всіх зразках. 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.

Аналіз результатів дослідження мікробіологічної стабільності суфле показав, що за показником загальної обнасіненості жоден зі зразків не перевищував встановленого нормативу 1×10^4 КУО/г. У всіх зразках на жодному з етапів не було виявлено БГКП та *Staphylococcus aureus*. Плісняві гриби і дріжджі були виявлені у кількості, що не перевищувала встановленого нормативу. Виявлена кількість спороутворювальних бактерій була невисокою.

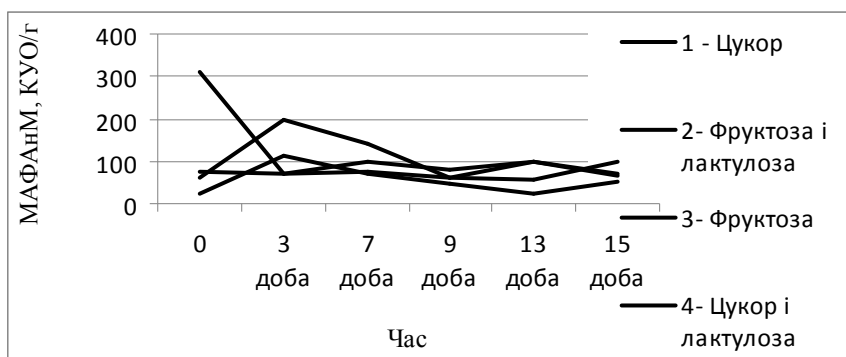


Рис. 2. Зміна показника МАФАНМ у зразках суфле в процесі зберігання.

На графіку (рис. 2) показано динаміку зміни кількості мікроорганізмів, виявлених у зразках суфле за показником МАФАНМ. Кількість мікроорганізмів на початку вища, порівняно з кількістю бактерій, виявлених під кінець терміну зберігання. У всіх зразках спостерігається хвилеподібна зміна кількості мікроорганізмів. Також важливим є те, що у процесі зберігання спостерігається тенденція до зниження кількості мікрофлори. Причиною цього може бути зниження рівня вологи у зразках, що могло призвести до затримки росту і розмноження мікроорганізмів, а також викликати їх загибель.

Висновки.

1. Дослідження мікробіологічної безпеки мармеладу нової рецептури за основними показниками показало, що загальна обнасіненість даних виробів на один порядок нижча за показники встановлені нормативом. На кінець терміну зберігання спостерігається зниження загальної кількості мікроорганізмів.

2. Встановлено, що мікробіологічні показники суфле нової рецептури відповідають встановленим нормативам за показником МАФАНМ та іншими показниками. Рівень загальної обнасіненості на кінець терміну зберігання невисокий.

3. На розвиток мікроорганізмів впливають склад і внутрішні фактори продукту (вміст сухих речовин, активність води).

4. Проведення дослідження з урахуванням коефіцієнту резерву показало, що мармелад і суфле нової рецептури можуть зберігатися довше регламентованого терміну без перевищення безпечних нормативів.

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. *Рабинович Г.Ю., Сульман Э.М.* Санитарно-микробиологический контроль объектов окружающей среды и пищевых продуктов с основами общей микробиологии: Учеб. пособие. 1-е изд. – Тверь: ТГТУ, 2005. - 220 с.
4. *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.
5. *Ходус Н.В., Росляков Ю.Ф., Красина И.Б.* Мучные кондитерские изделия лечебно-профилактического назначения // *Современные наукоемкие технологии.* – 2004. – № 2 – С. 168-169

Авторська довідка.

1. *Лупина Тетяна Петрівна*, студентка 4 курсу, факультет Біотехнології та екологічного контролю, Національний університет харчових технологій, e-mail: tanyaforfriends@mail.ru
2. *Рушай Олена Сергіївна*, студентка 5 курсу, факультет біотехнології та екологічного контролю, Національний університет харчових технологій, e-mail: rushay_elena@mail.ru

Надійшла до редакції 11.05.2012

Надійшла після рецензування 26.05.2012