

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ НОВОЙ РЕЦЕПТУРЫ, ИХ ИЗМЕНЕНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ

Т. П. Лупина, Н. М. Грегирчак

«Национальный университет пищевых технологий», г. Киев, Украина

Введение. Кондитерская промышленность - одна из наиболее сахароёмких отраслей пищевой промышленности, в продукции которой содержание сахара может достигать 75 %. Медицинская наука утверждает, что возрастание численности заболеваний сахарным диабетом, болезней сердечно-сосудистой системы, кариесом зубов связано с увеличением количества потребляемого населением сахара, в частности в составе кондитерских изделий. Поэтому особое внимание привлекает поиск новых натуральных подсластителей для замены сахара в традиционных продуктах. Также актуально их использование при создании новых продуктов, в том числе и кондитерских профилактического и лечебного назначения [5].

При изготовлении некоторых видов мармелада или суфле сахар заменяют другими углеводами, например, такими, как фруктоза и лактулоза. Однако неизвестно, как добавление этих веществ будет влиять на микробиологическую стабильность готовых изделий, поскольку вместе с сырьем в продукт могут попасть определённые микроорганизмы, которые будут взаимодействовать между собой [1]. Наибольшую опасность для здоровья человека представляет патогенная микрофлора, которая делает продукт непригодным для употребления [4].

Целью нашей работы было исследование микробиологических критериев новых пастильных изделий оздоровительного назначения, а также динамики изменения этих показателей во время хранения.

Методы исследований. Для исследования микробиологических критериев фруктового мармелада, изготовленного по новой рецептуре, использовали такие пять образцов изделий на основе яблочного пюре: с добавлением фруктозы (содержание сухих веществ 56 % и 60 %); сахара и лактулозы (СВ 60 %); фруктозы и лактулозы (СВ 56 %) и с сахаром. Также для исследования микробиологической стабильности при хранении было взято четыре образца суфле, изготовленных по новой рецептуре с добавлением таких компонентов: сахар; фруктоза и лактулоза; фруктоза; сахар и лактулоза.

На каждом этапе исследований мармелада и суфле определяли общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), плесневых грибов и дрожжей, спорообразующих бактерий, наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), *Staphylococcus aureus*. Была проведена серия экспериментов с целью исследования динамики изменения показателей микробиологической безопасности и стабильности изделий в процессе хранения при проведении посевов мармелада и суфле сразу после изготовления и на 3 – 7 сутки. Для данного вида продукции регламентированный срок хранения составляет 7 суток. Анализ на 9 – 22 сутки хранения для мармелада и на 9 – 15 сутки для суфле проводили с целью определения того, насколько дольше регламентированного срока изделия могут храниться, то есть с учетом коэффициента резерва.

Результаты и обсуждения. В результате исследований микробиологической стабильности мармелада новой рецептуры было установлено, что образец с сахаром и лактулозой сразу после изготовления превышал норматив по КМАФАнМ в два раза, а образец с фруктозой (СВ 56 %) на третьи сутки хранения – в три раза. Это может быть связано с начальной осеменённостью изделий и восстановлением жизнеспособности микроорганизмов в результате преодоления теплового шока в процессе приготовления. Все остальные образцы данного норматива (1×10^3 КОЕ/г) не превышали. Отмечено отсутствие *Staphylococcus aureus* и БГКП в 0,01 г всех образцов как сразу после изготовления, так и во время хранения. Это свидетельствует о соблюдении санитарных требований при

изготовлении и хранении. Количество дрожжей и плесневых грибов в ходе исследования не превышало установленных нормативов и составляло меньше 10 КОЕ/г. Спорообразующие бактерии были обнаружены во всех образцах в незначительном количестве.

Как видно из графика (рисунок 1), в каждом из представленных образцов в процессе хранения количество выявляемых микроорганизмов представляет собой волнообразную кривую с минимальными и максимальными значениями. Такие результаты – следствие тесного взаимодействия всех микроорганизмов между собой. На последние сутки хранения наблюдается общее снижение количества микроорганизмов во всех образцах. Это может быть связано со снижением количества влаги в продукте во время хранения.

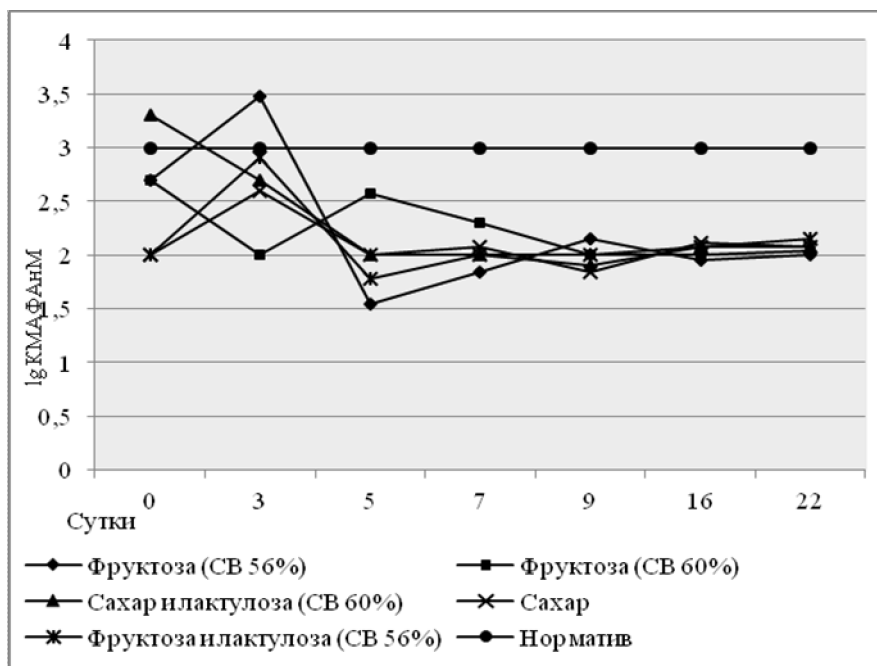


Рисунок 1 – Изменение КМАФАнМ мармелада при хранении

Результаты опытов, проведенных на 9 – 22 сутки с учетом коэффициента резерва показали, что даже после окончания регламентированного срока хранения микробиологические показатели всех образцов мармелада не превышали по значению ни одного из нормативов, поэтому данные изделия могут храниться дольше, чем 7 суток при соблюдении санитарных требований.

Анализ результатов исследования микробиологической стабильности суфле показал, что ни один из образцов не превышал норматива по общей осеменённости (1×10^4 КОЕ/г). В 0,01 г всех образцов ни на одном из этапов не было обнаружено БГКП и *Staphylococcus aureus*. Плесневые грибы и дрожжи были обнаружены в количестве, которое не превышало норматива. Количество спорообразующих бактерий было невысоким.

На графике (рисунок 2) показана динамика изменения количества микроорганизмов, обнаруженных в образцах суфле по показателю КМАФАнМ. Количество микроорганизмов вначале выше в сравнении с количеством бактерий в конце срока хранения. Во всех случаях наблюдается волнообразное изменение количества микроорганизмов. Также важным является то, что при хранении наблюдается тенденция к снижению количества микрофлоры. Причиной этого могло быть снижение уровня влаги в образцах, что, соответственно, вызвало не только задержку роста и размножения микроорганизмов, но и их гибель.

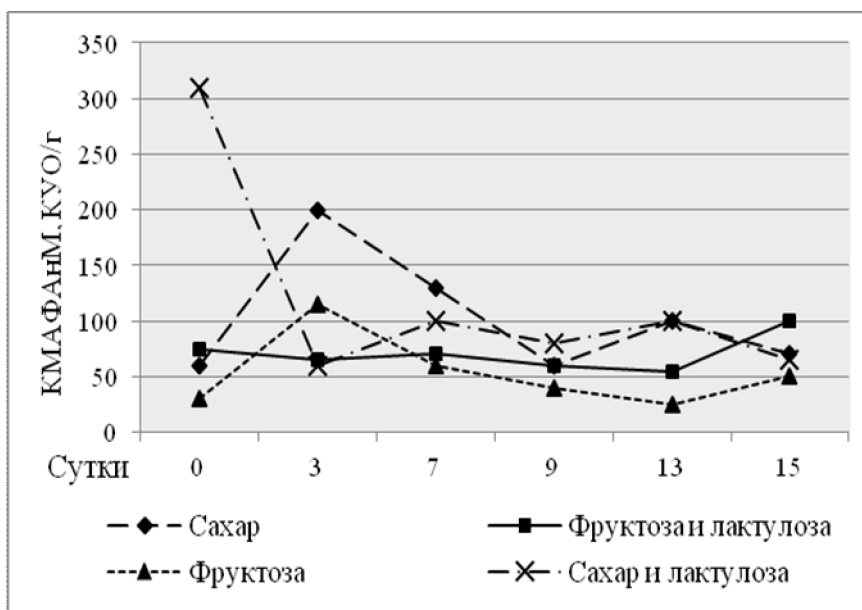


Рисунок 2 – Изменение КМАФАнМ суфле при хранении

Выводы.

1. Микробиологические показатели мармелада и суфле новой рецептуры соответствуют установленным нормативам по КМАФАнМ и другими показателями. Уровень общей осеменённости к концу срока хранения невысокий и имеет тенденцию к снижению.

2. На развитие микроорганизмов влияют состав продукта и внутренние факторы (содержание сухих веществ, активность воды).

3. Мармелад и суфле новой рецептуры могут храниться дольше регламентированного срока без превышения показателей микробиологической стабильности с условием соблюдения санитарных требований при изготовлении и хранении.

Список литературы

1. Жарикова, Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г.Г. Жарикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
2. Леонова, И.Б. Некоторые проблемы пищевой микробиологии на примере кондитерских изделий [Текст] / И.Б. Леонова // Фундаментальные исследования. - 2008. – №12. – С.46-47.
3. Рабинович, Г.Ю. Санитарно-микробиологический контроль объектов окружающей среды и пищевых продуктов с основами общей микробиологии [Текст]: учеб. пособие / Г.Ю. Рабинович, Э.М. Сульман. - 1-е изд. – Тверь: ТГТУ, 2005. - 220 с.
4. Рудавская, Г.Б. Безпечність нових пастильних виробів оздоровчого спрямування [Текст] / Г.Б. Рудавская // Обладнання та технології харчових виробництв / ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського. – 2011. – № 27. – С.29-35.
5. Ходус, Н.В. Мучные кондитерские изделия лечебно-профилактического назначения [Текст] / Н.В. Ходус, Ю.Ф. Росляков, И.Б. Красина // Современные наукоемкие технологии. – 2004. – № 2 – С.168-169.