

УДК 579.6

ИССЛЕДОВАНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ КРУПЯНЫХ ПАЛЬЧИКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Майская А.А., Журавлева Д.А., студентки 3 курса факультета
математики, физики, химии, информатики,
alnmaiskaya@gmail.com

Научный руководитель – Тихомирова Н.А., доктор технических
наук, профессор, tihomirovana@mail.ru
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный
университет»

Ключевые слова: *крупьяные изделия из рисовой, манной крупы, специй.*

С целью повышения сроков хранения и обеспечения микробиологической безопасности проведены исследования по влиянию моно- и смеси специй на хранимостпособность крупяных пальчиковых изделий. Показано положительное влияние пектинового покрытия в сочетании со специями на крупяные изделия из рисовой и манной крупы.

Введение. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» предусмотрено обеспечение населения страны адекватным, персонализированным и безопасным питанием. В современных условиях актуальна разработка безопасных и качественных продуктов питания на основе ресурсосбережения из отечественного сырья в рамках импортозамещения. Анализ современной научно-технической литературы показал возможность разработки крупяных пальчиковых изделий на основе манной и рисовой крупы с пищевым покрытием из крахмала и пектина. На основе анализа научно-технической информации и собственных исследований сформулирована цель и задачи исследования.

Цель работы состоит в разработке продуктов, отвечающих требованиям современного фастфуда из отечественного сырья для

импортозамещения, а именно крупяных изделий из рисовой и манной крупы с пищевым покрытием из картофельного крахмала и цитрусового пектина в сочетании со специями.

Для решения поставленной цели были сформулированы и последовательно решены следующие задачи: провести поиск научно-технической литературы и определить перспективные виды пищевого покрытия; сделать лабораторную выработку крупяных изделий с различными покрытиями; провести исследования физико-химических, органолептических и микробиологических показателей свежеработанных образцов и в процессе хранения.

Исследования проводились в лаборатории органической химии на кафедре физики и химии ГОУ ВО МО «ГСГУ». Рисовая и манная крупы отваривались на воде до готовности и формовались вручную в виде шариков диаметром $40,0 \pm 2,0$ мм. Образцы покрывались пектиновым гелем, концентрацией 0,5 г/мл и крахмальным клейстером, концентрациями 1,0 и 3,3 г/мл. Контрольными образцами служили крупяные шарики без покрытия. Дополнительно были использованы моно- и смеси специй, используемые в кулинарии народов, населяющих РФ, которые наносились вторым слоем на пектиновое покрытие, а также на поверхность рисовых и манных шариков. Вид и характеристика покрытий представлены в табл.1. Образцы хранились при температуре 6 ± 2 °C в индивидуальных контейнерах. В процессе хранения визуально определяли целостность покрытия и органолептические показатели. [1]

Таблица 1 - Вид и характеристика покрытий крупяных шариков

№	Вид покрытия	Название на латинском языке	Вид крупяных шариков
1	Без покрытия	-	Рисовый/ манный
2	Крахмальный клейстер	<i>Amylum</i>	Рисовый/ манный
3	Цитрусовый пектин	<i>Pectin</i>	Рисовый/ манный
4	Кориандр	<i>Coriándrum sativum</i>	Рисовый/ манный
5	Красный перец	<i>Cápsicum ánnuum</i>	Рисовый/ манный
6	Кайенский перец Чили	<i>Capsicum frutescens</i>	Рисовый/ манный
7	Куркума	<i>Cúrcuma lónga</i>	Рисовый/ манный
8	Горчица	<i>Sinápis</i>	Рисовый/ манный
9	Черный перец	<i>Píper nígrum</i>	Рисовый/ манный
10	Смесь специй	<i>Mixtum</i>	Рисовый/ манный

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установили, что пектиновое покрытие обеспечивает сохранность 23 суток, а крахмальное – 16 суток. На следующем этапе было проведено дополнительное исследование по использованию моно – и смеси специй для покрытия крупяных шариков. Данные, отражающие хранимособность разработанных продуктов в зависимости от пищевого покрытия представлены на диаграмме.

Анализ диаграмм показывает, что использование специй существенно увеличивает сроки хранения как для рисовых шариков, так и для манн. При этом на 4 ± 1 сутки рисовые шарики хранятся дольше, чем манн. Более 30 суток срок хранения шариков обеспечивает смесь специй, что объясняется проявлением синергизма бактериостатического, антибактериального и антиоксидантного действия куркумы и разных видов перца.

В процессе хранения определяли на разработанных продуктах развитие плесеней, виды и характеристики которых представлены в таблице 2. Из табл. 2 следует, что на 12 сутки на шариках с крахмальным покрытием без специй из рисовой крупы появились *Aspergillus niger*, а из манной крупы дополнительно еще *Serratia marcescens*. К 20-м суткам на всех видах крупяных шариков с покрытием из крахмала и пектина без специй наблюдался массовый рост плесеней (табл.2). Использование моно- и смеси специй позволило предупредить развитие плесеней (диаграмма.)

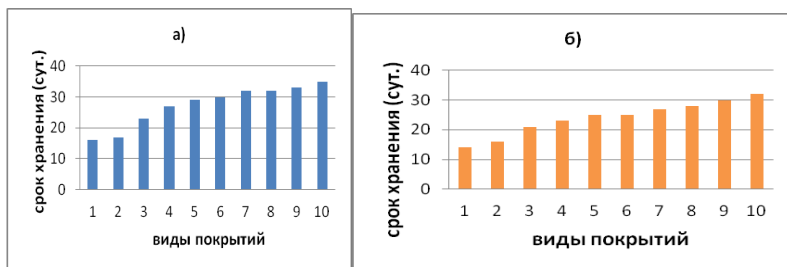


Рис. 1 Диаграмма зависимости срока хранения от вида покрытия(см. табл. 1): а) - рисовых шариков; б) - манн. шариков.

Таблица 2. Виды плесеней от срока хранения и вида крупы.

Вид плесени	Характеристика	Сроки хранения, сутки											
		Рисовые шарики						Манные шарики					
		4	8	12	16	20	24	4	8	12	16	20	24
<i>Mucor</i>	Мицелий - переплетение гиф в виде пушистого белого налета, в полости которого спорангии черного цвета	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Penicillium roqueforti</i>	Колонии серо-бирюзового цвета, покрывают поверхность в виде бархатного налета	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+
<i>Aspergillus niger</i>	Колонии черного цвета, похожие на мох, являются патогенами для человека	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<i>Penicillium camemberti</i>	Белые, пушистые, слабо спороносящие колонии, желтеющие по мере старения	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
<i>Serratia marcescens</i>	Колонии ярко-розового цвета, встречающиеся на мучных изделиях в виде слизи.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

«-» - отсутствие плесневых грибов данного вида

«+» - присутствие плесневых грибов данного вида

Выводы: В результате проведенной серии исследований по определению влияния виды покрытия на развитие плесеней, было выделено три группы покрытия: плёнка из крахмального клейстера; плёнка из цитрусового пектина в виде геля; покрытие в виде специй (обсыпка) и их сочетания. Исследованиями установлено явление синергизма пленочного покрытия и специй, и рекомендовано для предотвращения развития плесеней, обеспечения органолептических показателей и технологических свойств разработанных крупяных шариков, использовать цитрусовое пектиновое покрытие в сочетании с куркумой, перцами или их смесью.

Библиографический список:

1. Исаева Г. А., Мерчина С.В., Проворова Н.А. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ / Исаева Г. А., Мерчина С.В., Проворова Н.А. [Электронный ресурс] // Электронная библиотека Ульяновского ГАУ: [сайт]. — URL: <http://lib.ugsha.ru:8080/bitstream/123456789/28340/1/2021-21-503-506.pdf> (дата обращения: 14.05.2023).

STUDY OF THE SHELF LIFE OF CEREAL FINGER FOODS

Mayskaya A.A., Zhuravleva D.A., Tikhomirova N.A.

Keywords: *cereal products of rice, semolina, spices.*

In order to increase the shelf life and to ensure microbiological safety studies on the effect of mono- and mixed spices on the storability of cereal finger foods have been conducted. The positive effect of pectin coating in combination with spices on cereal products of rice and semolina grits was shown.