

ISSN 2305-7408



# ВЕСТНИК

СИБИРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

№4(11) 2014

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Теория и практика кооперативного движения

Актуальные проблемы экономики

Проблемы образования

Технология, качество и безопасность  
потребительских товаров

Правовые проблемы современного общества

Социальные взаимодействия в транзитном обществе

Применение математических методов в экономике



Новосибирск  
СибУПК

# ВЕСТНИК

## СИБИРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

### ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. Издаётся с 2011 года

Выпуск 11

4(11) 2014

#### *Теория и практика кооперативного движения*

*Ватлина Л. В.* Эволюция взглядов на кооперацию в русской экономической мысли ..... 3

#### *Актуальные проблемы экономики*

*Наговицина Л. П., Шертилов А. А.* Совершенствование торговли малых городов на основе агломерации ..... 13

*Зайцева О. П., Мавлина И. Н., Чистякова О. А.* Учётно-аналитическая система бюджетных учреждений здравоохранения: оценка состояния ..... 20

*Петрушенко О. Н.* Влияние эффектов колеи и блокировки на трансформационные процессы в России ..... 30

*Камышан В. А., Терещенко Д. О.* Акцизы на алкогольную продукцию: особенности исчисления и уплаты ..... 35

#### *Проблемы образования*

*Зайцева О. П.* Управление научно-исследовательской работой аспирантов ..... 40

*Черняков М. К., Чернякова М. М.* Повышение конкурентоспособности выпускников Сибирского университета потребительской кооперации на рынке труда Новосибирской области ..... 47

*Дейнеко Е. А., Мельникова И. А.* Эффективность дистанционного обучения ..... 58

#### *Технология, качество и безопасность потребительских товаров*

*Бакайтис В. И., Рубашанова Е. А.* Исследование полифенольных соединений и аскорбиновой кислоты в свежих плодах жимолости, культивируемой в Алтайском крае ..... 62

*Юдичева О. П.* Влияние биофортификации на химический состав тыквенных овощей различных сортов ..... 68

*Пахомова И. В.* Влияние упаковки на сохранность новых вафель ..... 73

*Ткаченко А. С.* Влияние нетрадиционного сырья на минеральный состав сахарного печенья ..... 77

#### *Правовые проблемы современного общества*

*Макарецв А. А.* Политико-правовые аспекты реализации избирательными комиссиями управленческих функций ..... 82

#### *Социальные взаимодействия в транзитивном обществе*

*Балабанова В. А.* Патриархальная культура в социальной организации ..... 89

#### *Применение математических методов в экономике*

*Шаланов Н. В.* Модифицированные методы теории катастроф ..... 94

## **ВЛИЯНИЕ УПАКОВКИ НА СОХРАННОСТЬ НОВЫХ ВАФЕЛЬ**

Исследовано влияние упаковочных материалов на окислительные и микробиологические процессы в новых вафельных изделиях. Установлена целесообразность использования полимерных плёнок для упаковки вафель с целью сохранения их качества и увеличения срока хранения.

**Ключевые слова:** вафли, полимерный материал, упаковочный материал, упаковка, хранение.

Повышение конкурентоспособности вафельных изделий на рынке невозможно без обеспечения их качества и сохранности. Сохранение качества и увеличение сроков хранения кондитерских изделий обеспечивается благодаря современным упаковочным материалам [1]. Удачно подобранная упаковка защищает кондитерские изделия от негативного воздействия внешней среды, загрязнения, улучшает товарный вид продукта, создаёт удобства для потребителя и снижает потери при транспортировке, хранении. Поэтому актуальным является исследование влияния упаковочных материалов на сохранность вафельных изделий, разработанных нами с использованием нетрадиционного сырья.

Для каждого вида кондитерских изделий используется определённая тара и упаковка. Для вафельных кондитерских изделий – преимущественно многослойные гибкие упаковки с использованием ВОРР-плёнок. Такие плёнки отличаются жиро- и влагонепроницаемостью, имеют антиадгезийные свойства, не прилипают и легко отделяются от продуктов, защищают кондитерские изделия от загрязнений и механических повреждений. Контакт с пищевыми продуктами не запрещён, поскольку эти упаковочные материалы физиологически нейтральные, не меняют потребительских свойств кондитерских изделий и не вызывают взаимную миграцию компонентов материала и продукта, а также не содержат вредных добавок [2; 3].

Нами исследовано изменение качества новых вафельных изделий при хранении в упаковке из полипропиленовой металлизированной и прозрачной пленки и в ящике из гофрированного картона, устеленном пергаментом при стандартных условиях хранения в течение трёх месяцев. Контрольным образцом были вафли «Артек».

Качество вафельных изделий в процессе хранения контролировали по органолептическим показателям, содержанию продуктов окисления (перекисное число), гидролизу (кислотное число) и микробиологическим показателям.

После трёх месяцев хранения органолептические показатели вафель несколько ухудшились, особенно упакованных в гофроящик. Появился запах несвежего товара, некоторое ослабление аромата и слабовыраженный вкус лежалых изделий. В полимерных упаковках продукты сохраняли приятный запах и хруст.

Упаковочные материалы заметно влияют на окислительные превращения жира вафель при хранении. Кинетика накопления пероксидных соединений в жире исследуемых образцов вафель приведена в табл. 1. Перекисное число свежизготовленных образцов всех видов вафель составило 0,003% I<sub>2</sub>.

Таблица 1

Изменение перекисного числа жира вафель, которые хранились при температуре  $(18 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 65–70 %, %I<sub>2</sub>

Упаковка	Срок хранения, мес.					
	1	в*	2	в*	3	в*
Вафли «Артек»						
Ящик из гофрированного картона	0,011	3,6	0,037	12,3	0,047	15,6
Прозрачная ВОРР-плёнка	0,014	4,6	0,027	9,0	0,030	10,0
Металлизирующая ВОРР-плёнка	0,010	3,3	0,030	10,0	0,034	11,3
Вафли «Цветочный нектар»						
Ящик из гофрированного картона	0,007	2,3	0,020	6,6	0,023	7,6
Прозрачная ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,022	7,3	0,026	8,6
Металлизирующая ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,015	5,0	0,018	6,0
Вафли «Мелодия осени»						
Ящик из гофрированного картона	0,007	2,3	0,024	8,0	0,031	10,3
Прозрачная ВОРР-плёнка	0,010	3,3	0,024	8,0	0,026	8,6
Металлизирующая ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,016	5,3	0,018	6,0
Вафли «Подарок лета»						
Ящик из гофрированного картона	0,007	2,3	0,023	7,6	0,027	9,0
Прозрачная ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,016	5,3	0,018	6,0
Металлизирующая ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,020	6,6	0,022	7,3
Вафли «Злаковые»						
Ящик из гофрированного картона	0,007	2,3	0,019	6,3	0,023	7,6
Прозрачная ВОРР-плёнка	0,010	3,3	0,023	7,6	0,026	8,6
Металлизирующая ВОРР-плёнка	0,006	2,0	0,014	4,6	0,018	6,0

в\* – сравнение величины перекисного числа, соответствующего сроку хранения вафель, с начальным значением – 0,003 % I<sub>2</sub>.

Хранение вафельных изделий в течение 3 месяцев привело к увеличению содержания пероксидов. За этот период перекисное число жира упакованных в гофроящик вафель «Артек» возросло в 15,6 раза, вафель «Цветочный нектар» – в 7,6, «Мелодия осени» – в 10,3, «Подарок лета» – в 9,0 «Злаковые» – в 7,6 раза; упакованных в прозрачную ВОРР-плёнку – соответственно в 10; 8,6; 8,6; 6,0; 8,6 раза; упакованных в металлизированную ВОРР-плёнку – в 11,3; 6,0; 6,0; 7,3; 6,0 раза.

Высокие защитные свойства для вафель «Артек» и «Подарок лета» показала полипропиленовая ВОРР-плёнка, а для вафель «Цветочный нектар», «Мелодия осени», «Злаковые» – металлизированная ВОРР-плёнка.

По исследованиям А. Дорохович, заметное ухудшение органолептических показателей наблюдается в кондитерских изделиях, перекисное число которых превышает 0,08 % I<sub>2</sub> [4]. Так как в исследуемых образцах перекисное число несколько ниже, их заложили на дальнейшее хранение – для определения срока годности новых вафельных изделий.

Защитное действие исследуемых упаковочных материалов установлено также определением величины кислотного числа жира вафельных изделий, характеризующего накопление жирных кислот (табл. 2).

Таблица 2

Изменение кислотного числа жира вафель, которые хранились при температуре (18 ± 5) °С и относительной влажности воздуха 65–70 %, мг КОН

Вафли	Срок хранения, мес.	Упаковочный материал		
		ящик из гофрированного картона	прозрачная ВОРР-плёнка	металлизированная ВОРР-плёнка
«Артек» (контрольный образец)	1	0,75	0,70	0,75
	2	1,70	1,20	1,00
	3	2,10	1,50	1,40
«Цветочный нектар»	1	0,50	0,50	0,50
	2	1,20	0,80	0,80
	3	1,40	1,00	0,90
«Мелодия осени»	1	0,50	0,70	0,60
	2	1,20	0,90	0,75
	3	1,70	1,10	0,90
«Подарок лета»	1	0,50	0,50	0,50
	2	1,10	0,55	0,85
	3	1,50	0,70	1,00
«Злаковые»	1	0,50	0,60	0,50
	2	0,60	0,90	0,80
	3	1,30	1,00	0,90

За три месяца хранения кислотное число жира герметично упакованных в металлизированную ВОРР-плёнку вафель «Артек» и «Цветочный нектар» было меньше в 1,5 раза, вафель «Мелодия осени» – в 1,8, вафель «Злаковые» – в 1,4 раза – по сравнению с кислотным числом жира вафель, упакованных в ящик из гофрированного картона. Эффективные защитные свойства для вафель «Подарок лета» продемонстрировала прозрачная ВОРР-плёнка, кислотное число жира этих вафель было меньше в 2,1 раза.

Начинки вафель имеют благоприятную среду для размножения микроорганизмов, так как они не проходят термической обработки. Предотвращение обсеменения изделий патогенными микроорганизмами достигается при использовании качественных упаковочных материалов. При хранении опытных образцов вафель в течение трёх месяцев доказана эффективность использования полимерных плёнок (табл. 3). Герметичная упаковка замедляет рост и размножение микроорганизмов, поскольку предотвращает увлажнение изделий, и препятствует прорастанию спор.

Микробиологическую оценку изделий проводили по критериям безопасности в соответствии с действующими нормативными документами. Так, в вафлях с жировыми начинками допускается до 5×10<sup>3</sup> КУО/г мезофильных анаэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (табл. 3) [5].