

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКОВ ГОДНОСТИ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ БАТОНЧИКОВ ИЗ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ ДЛЯ ЗДОРОВОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Ананьева О.В.

аспирант,

Винницкая В.Ф.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Мичуринск, Россия

Аннотация: В статье приведена информация о новой продукции - функциональных снеках (батончиков) из овощей и фруктов для здорового перекуса в течение дня (утренний, дневной, вечерний), в соответствии с современным актуальным трендом питания - «Правильные продукты в правильное время».

Разработки авторов статьи имеют отношение к решению проблемы продления сроков годности овощных или фруктово-овощных батончиков с низкой калорийностью (100-181 ккал/100г), которые из-за короткого срока годности (не более 30 дней) не обеспечивают безопасную и эффективную реализацию и хранение в торговых сетях.

Все исследования, разработки и изготовление образцов проведены на приборах и оборудовании ЦКП Мичуринского ГАУ.

Ключевые слова: овощи, фрукты, батончики, сроки годности, микробиологическая стабильность, биохимические показатели, антиоксидантная активность, функциональные продукты.

Введение

В настоящее время в Мичуринском ГАУ запатентованы более 20 технологий производства продуктов функционального питания, разработаны и переданы в промышленное производство Стандарты организаций (СТО) и Технологические инструкции (ТИ) более чем на 100 наименований пищевых продуктов функционального назначения.

Технологические разработки Мичуринского ГАУ получили признание в соответствующих отраслях науки и производства, приняты к реализации на 68 перерабатывающих предприятиях РФ и ближнего зарубежья: Абхазии, Татарстане, Карелии и др. [2, 10-13]

Продукты на основе овощного сырья входят в потребительскую подкатегорию на рынке снеков (батончиков, плиток, кубиков) наряду со снеками из злаков - мюсли, фруктово-ореховых, энергетических, но значительно отличаются от них низкой калорийностью, высоким содержанием пищевых волокон и антиоксидантов, но верхний слой батончиков, подвергаясь перед упаковкой воздействию воздуха, затем в упаковке подвергается плесневению [1,2,4, 8, 9].

Решению данной проблемы и удлинению сроков годности батончиков посвящена данная статья.

Методы и объекты исследований

Объектами исследований являются образцы снеков из сушеного местного растительного сырья: моркови, свёкла столовой, томатов красных, перца сладкого, апельсинов и лимонов.

Исследования проводились по методикам авторов: Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. [7] и ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения [4], ГОСТ

10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов [5].

Основная часть

Овощные, фруктовые и овощефруктовые батончики представляет собой продукт, который, в значительной степени, состоит из овощной и/или фруктовой массы [3]. В различных вариантах доля овощной и/или фруктовой массы в батончике составляет от 50 до 80%, одного или нескольких фруктов и овощей в виде смеси.

Разработаны инновационные малоотходные технологии получения новых видов овощных и овощефруктовых снеков с применением эффективных технологических приемов, позволяющих сократить потери биологически активных веществ конечного продукта. Из свежего овощного и фруктового сырья, преимущественно «органического производства» готовятся функциональные сушеные ингредиенты с остаточной влажностью 10-8%, из которых затем изготавливаются порошки, входящие в рецептуры батончиков.

Новые виды готовых снеков из овощей и фруктов были оценены нами по сроку годности в течение 3 месяцев (табл.1).

Таблица 1.

Показатели результатов хранения снеков без обработки

Наименование показателя	Батончики из овощей	Батончики из фруктов	Батончики из овощей и фруктов
	количество батончиков с плесенью		
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 30 дней, %	15	5	11
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 60 дней	33	12	18
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 90 дней	70	31	39
Хранение при температуре 6 ⁰ С в течение 30 дней	10	4	7

Хранение при температуре 6 ⁰ С в течение 90 дней	40	16	24
---	----	----	----

Сравнение показателей хранения функциональных снеков показало, что снеки на овощной основе гораздо больше подвержены плесневению верхнего слоя, в основном из-за отсутствия органических кислот в исходном сырье.

Для снижения микробиологического обсеменения верхнего слоя батончиков применялись следующие способы обработки:

1 вариант опыта - внесение в состав лимонной (1,5%) и аскорбиновой кислот (25 мг %);

2 вариант опыта - внесение в состав и обработка верхнего слоя батончиков пищевым глицерином (5%);

3 вариант опыта - обработка верхнего слоя и воздуха в отделении упаковки бактерицидным облучателем рециркулятором ОРУБН-3-3-«Кронт» с суммарным бактерицидным потоком 14,1 Вт (эффект обеззараживания воздушного потока 99%) на расстоянии от поверхности 3 см в течение 5 мин;

4 вариант опыта - внесение в состав лимонной (1,5%) и аскорбиновой кислот (25 мг%) + внесение в состав и обработка верхнего слоя батончиков пищевым глицерином (5%) + обработка верхнего слоя и воздуха в отделении упаковки бактерицидным облучателем рециркулятором ОРУБН-3-3-«Кронт» с суммарным бактерицидным потоком 14,1 Вт (эффект обеззараживания воздушного потока 99%) на расстоянии от поверхности 3 см в течение 5 мин.

Образцы после обработки были заложены на хранение и обследованы на появление плесени. Результаты представлены в табл.2.

Таблица 2.

Показатели результатов хранения снеков с дополнительной обработкой

Наименование показателя	Количество батончиков с плесенью		
	батончики из овощей	Батончики из фруктов	Батончики из овощей и фруктов

1.С добавлением в состав лимонной и аскорбиновой кислот			
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 30 дней, %	3	1	3
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 60 дней	16	8	10
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 90 дней	40	11	19
2. С добавлением в состав и на поверхность пищевого глицерина			
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 30 дней, %	2	1	1
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 60 дней	10	5	6
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 90 дней	32	9	10
3.С обработкой поверхности бактерицидной лампой			
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 30 дней, %	5	3	4
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 60 дней	10	7	10
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 90 дней	27	10	15
4.С добавлением в состав лимонной и аскорбиновой кислот + добавление в состав и на поверхность пищевого глицерина + обработка поверхности бактерицидной лампой			
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 30 дней, %	1	-	-
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 60 дней	3	-	1
Хранение при температуре 20 ⁰ С в течение 90 дней	6	-	2

Сравнение показателей хранения функциональных снеков показало, что все виды обработки являются эффективными, самым эффективным является 4 вариант опыта, хотя и он не дает 100% гарантии защиты от плесневения.

В следующих опытах будет применена ионизация поверхности батончиков в ионизаторе «ISOCELL». И вакуумная упаковка батончиков.

Заключение

1. В ЛПФП и на кафедре ТПХ и ППР Мичуринского ГАУ разработаны инновационные малоотходные технологии получения новых видов овощных и овощефруктовых снеков с применением эффективных технологических приемов, позволяющих сократить потери биологически активных веществ конечного продукта.

2. Новые виды готовых снеков из овощей и фруктов были оценены нами по сроку годности в течение 3 месяцев. Сравнение показателей хранения функциональных снеков показало, что снеки на овощной основе гораздо больше подвержены плесневению верхнего слоя, в основном из-за отсутствия органических кислот в исходном сырье.

3. Для снижения микробиологического обсеменения верхнего слоя батончиков применялись различные способы обработки: внесение в состав лимонной и аскорбиновой кислот, пищевого глицерина, обработка поверхности и воздуха бактерицидным облучателем. Сравнение показателей хранения после обработки и хранения функциональных снеков показало, что все виды обработки являются эффективными, однако не один из них 100% гарантии защиты от плесневения.

4. Опыты и исследования по увеличению сроков годности снеков будут продолжены с применением других способов защиты.

Список литературы

1. Винницкая В.Ф., Акишин Д.В., Перфилова О.В., Попова Е.И., Комаров С.С., Евдокимов А.А. Разработка и создание функциональных продуктов из растительного сырья в Мичуринском государственном аграрном университете // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. - № 6. С.83-86.
2. Винницкая В.Ф., Попова Е.И. Исследования функциональных свойств овощей, фруктов, ягод, листьев и трав и создание функциональных продуктов питания нового поколения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. - № 5. С.63-67
3. Гореликова, Г.А., Позняковский В.М., Бабанская Н.Г. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. - № 6. – С. 40-42.
4. ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения.
5. ГОСТ 10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов.
4. Родионов Ю.В., Данилин С.И., Митрохин М.А., Утешев М.В., Мочалин Н.Н., Иванова И.В. Влияние порошка пастернака на качественные показатели лапши и макаронных изделий // Технология пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2017. - № 1 (15). - С.56-61.
7. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений.- М.; 1987. – 429 с.
8. Перфилова О.В. Влияние овощных порошков на реологические свойства теста и хлеба из пшеничной муки / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин,

К.В. Парусова, И.П. Евдокимова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета.- 2016. - № 1. – С. 71-79.

9. Перфилова О.В. Технология переработки яблок на сок прямого отжима и пюре / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. - №3(11). – С. 82-85.

10. Патент на изобретение RUS 2497390. Способ производства тыквенно-марципановых плиток для функционального питания / Ю.Г. Скрипников, В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, О.В. Перфилова, М.Ю. Коровкина. Опубл. 12.04.2012.

11. Перфилова О.В. Применение СВЧ-нагрева при переработке яблочных выжимок на продукты функционального питания / О.В. Перфилова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3. - С. 78-83.

12. Патент 2411731. Российская федерация, МПК A21D 13/08. Способ приготовления кексов с фруктовыми и овощными порошками из выжимок от соков прямого отжима: № 20091271197/13: заявл. 14.07.2009: опубл. 20.02.2011 / О.В. Перфилова, Ю.Г. Скрипников, В.Ф. Винницкая.

13. Оценка функциональных свойств малоиспользуемого местного растительного сырья и продуктов его переработки / В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, О.В. Перфилова, С.И. Данилин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 3. - С. 112-117.

INCREASING THE SHELF LIFE OF LOW-CALORIE FRUIT AND VEGETABLE BARS FOR A HEALTHY AND FUNCTIONAL DIET

Ananieva O.V.

graduate,

Vinnitskaya V.F.

candidate of agricultural sciences, Associate Professor.

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Summary. The article provides information about new products-functional snacks (bars) of fruits and vegetables for a healthy snack during the day (morning, afternoon, evening), in accordance with the current trend of nutrition - "the Right products at the right time."

Developments of the authors are related to the solution of the problem of extending the shelf life of vegetable or fruit and vegetable bars with low calorie (100-181 kcal/100g), which due to the short shelf life (no more than 30 days) do not provide a safe and effective implementation and storage in retail chains.

All research, development and manufacturing of samples is carried out on the appliances and the equipment of NBI Michurinsk State Agrarian University.

Key words: fruits, berries, herbs, biochemical parameters, antioxidant activity, functional.