

УДК 664.854:664.68

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРУКТОВОГО ПОРОШКА В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ*

Кристина Вячеславовна Брыксина

старший преподаватель

kristinaparusova91@gmail.com

Дмитрий Васильевич Акишин

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

akishin@mgau.ru

Надежда Юрьевна Толстова

студент

tolstovanadewda@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье определена органолептическая оценка новых видов пряничных изделий с порошком боярышника. Выявлена зависимость данных, полученных экспериментальным путем и расчетных показателей влажности. Найдено линейное уравнение регрессии. Определена оптимальная концентрация порошка боярышника.

Ключевые слова: пряники, порошок боярышника, органолептическая оценка, уравнение регрессии, оптимальная дозировка.

Питание является основой жизни, главным фактором, определяющим здоровье, долголетие и работоспособность человека. При любых нарушениях питания резко снижается способность противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды, стрессам, повышенным умственным и физическим нагрузкам [1,3].

В процессе питания человек получает в качестве основных пищевых веществ белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, в качестве незаменимых - жирные кислоты, витамины, минеральные вещества и воду. Незаменимые пищевые вещества не образуются в нашем организме, но необходимы для нормального течения обменных процессов. Эссенциальные нутриенты – вещества, которые необходимы нашему организму для построения, обновления органов и получения энергии [2,4,5].

Предупреждение заболеваний, улучшение здоровья населения важно не только для каждого человека, но и для нации в целом. Задача государства заключается в создании социально-экономических условий, которые обеспечивали бы доступность такого количества пищи и такого уровня ее качества, которые необходимы для удовлетворения физиологической потребности человека в пищевых веществах и энергии, а также выполнения им социальных функций. Проведенные исследования анализа состояния фактического питания населения России почти по 60 регионам показали, что при употреблении установленной суточной потребности в калориях (2000 ккал) потребность в эссенциальных микронутриентах не восполняется даже на треть [2,6].

Пряники – традиционное изделие с высокими вкусовыми свойствами и питательной ценностью. Этот продукт пользуется большим спросом у населения, но по содержанию функциональных ингредиентов уступает другим мучным изделиям. В связи с этим актуальным является снижение их углеводной составляющей и обогащение полноценным белком, витаминами, эссенциальными ненасыщенными жирными кислотами, минеральными

веществами, аминокислотами и пищевыми волокнами, придающими им функциональные свойства и сохраняющими свежесть [1].

Порошок боярышника, применяемый для обогащения, обладает структурирующими и стабилизирующими свойствами, способными положительно повлиять на однородность структуры, консистенцию теста при замене части сахара от 3 до 9% с шагом в 2%. Органолептическая оценка готовых изделий включала определение следующих показателей: вкус, запах, цвет, поверхность, форма, вид в изломе. Дегустационную оценку новых видов пряничных изделий осуществляли по 100-балльной шкале (таблица 1). Результаты оценки показали, что образцы сырцового пряника с добавлением 5% порошка боярышника набрали наибольшее количество баллов среди дегустаторов.

Таблица 1

Органолептическая оценка новых видов пряничных изделий

№ образца	Показатели					Общая оценка
	Вкус и запах	Форма	Поверхность	Вид в изломе	Структура	
контроль (без добавки)	21,84± 0,46	13,30± 0,38	13,36±0,46	18,3± 0,24	23,32± 0,34	90,12± 0,3
с 3% порошка	22,00± 0,36	12,86± 0,34	13,50±0,32	19,0± 0,26	23,28± 0,36	90,64± 0,35
с 5% порошка	24,00± 0,46	14,2± 0,34	14,52±0,28	19,5± 0,24	24,56± 0,34	96,78± 0,4
с 7% порошка	22,56± 0,32	13,72± 0,34	14,00±0,46	18,5± 0,24	23,96± 0,42	92,74± 0,4
с 9% порошка	22,34± 0,46	13,42± 0,34	13,60±0,44	18,5± 0,26	23,56± 0,20	91,42± 0,3

Добавление 7 и 9% порошка привело к ухудшению органолептических показателей: появляются трещины и мелкие подрывы, пористость образцов становится неравномерной, во вкусе появляется горечь (рисунок 1).

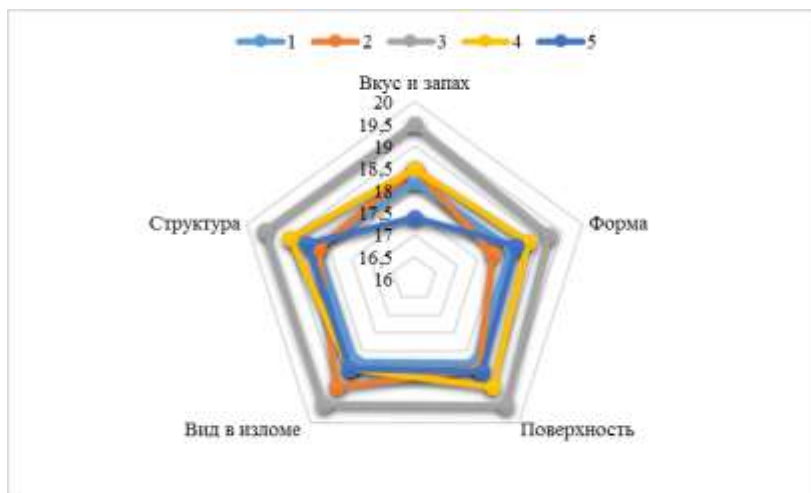


Рисунок 1 – Профилограмма сенсорных показателей качества контрольного образца и с добавлением 3,5,7,9% порошка боярышника

Образец №3 с добавлением 5% порошка боярышника получил название пряник «Боярышниковый». Апробацию изделие прошло в лабораториях хлебопечения «Биоздравпродукт» и функциональных продуктов питания.

Порошок боярышника придал пряникам особенный вкус, участвуя в образовании цвета, вкуса, аромата. Анализ полученных результатов говорит об улучшении органолептических показателей при введении порошка в количестве от 1 до 5%, при внесении порошка свыше указанной концентрации выявлен ряд дефектов в готовом изделии, особенно во вкусе. Сравнение показателей говорит о том, что наилучшим следует считать введение порошка боярышника в количестве 5% от массы сахара белого.

Основным показателем, характеризующим качество изделия, нормируемое ГОСТ, является влажность, результаты, полученные экспериментальным путем в зависимости от дозировки порошка боярышника, подвергались статической обработке. Данные для получения искомой статической характеристики проводили методом регрессионного анализа (таблица 2).

Данные для получения статической характеристики линейного одномерного объекта

Концентрация порошка, %	Значения показателя влажности, полученные экспериментальным путем (в трех повторностях), %			Среднее значение показателя влажности, %	Количество повторностей, шт.	Значения показателя влажности, полученные расчетным методом, %
	Y ₁	Y ₂	Y ₃			
X	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y _{ср.}	P _i	Y _{расч.}
0	12,5	12,6	12,7	12,60	3,00	12,54
3	12,6	12,7	12,9	12,73	3,00	12,86
5	13,3	13,1	12,9	13,10	3,00	13,07
7	13,3	13,2	13,4	13,30	3,00	13,28
9	13,6	13,5	13,4	13,50	3,00	13,49

С помощью полученных результатов мы можем выявить зависимость средних данных, полученных экспериментальным путем и расчетных показателей влажности (рисунок 2).

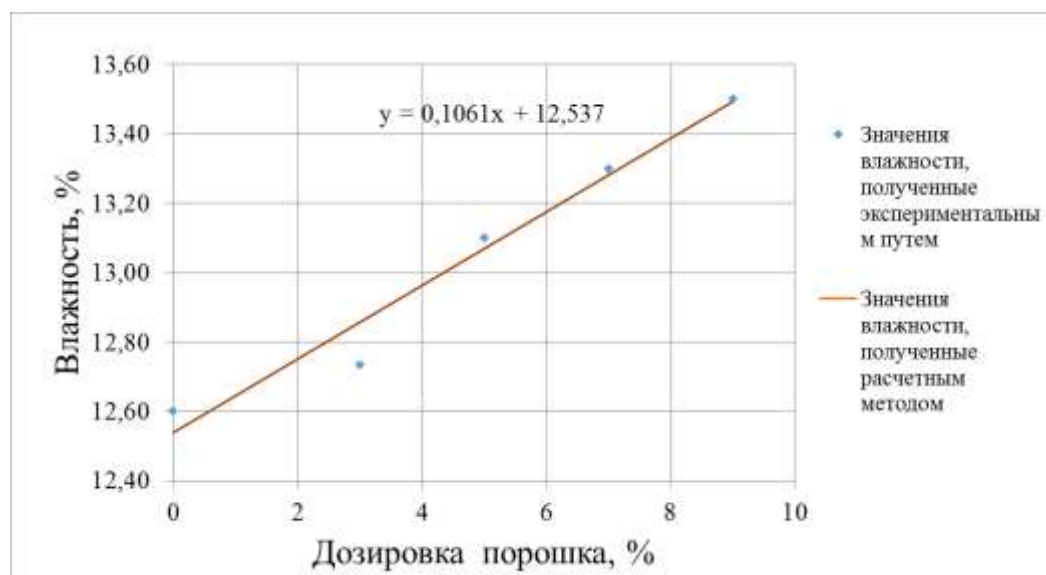


Рисунок 2 - График зависимости средних данных, полученных экспериментальным путем и расчетных показателей влажности

На данном рисунке отображено линейное уравнение регрессии, с помощью которого можно найти заданного значения влажности при определенной концентрации порошка боярышника. Таким образом, оптимальное значение влажности 13% будет достигнуто введением 4,4% порошка боярышника.

** Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП Мичуринского ГАУ «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения».*

Список литературы:

1. Брыксина К.В., Перфилова О.В. Перспективы использования нетрадиционного растительного сырья при производстве функциональных продуктов питания // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 126.
2. Ветров М.Ю., Акишин Д.В., Винницкая В.Ф. Расширение ассортимента функциональных продуктов питания из нетрадиционного растительного сырья/ Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты: Материалы IV Междунар. науч. практ. конф. Воронеж. 2016. С.101-104.
3. Новые продукты питания функционального назначения из паслена Санберри / Винницкая В.Ф., Акишин Д.В., Неуймин Д.С., Ветров М.Ю. // Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты: Мат.V Межд. Научно- практической конф. Воронеж. 2015. С.169-174.
4. Доронин А.Ф., Ипатова Л.Г. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / под ред. А.А. Кочетковой. М.: ДеЛи принт. 2009. С.288
5. Олефирова А.П. Органолептическая оценка пищевых продуктов: учеб.-практ. пособие/ Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ. 2005. 156 с.

6. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В. И. Покровский, Г. А. Романенко и др. // Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. 19с.

UDC 664.854:664.68

**USE OF FRUIT POWDER IN THE TECHNOLOGY OF FLOUR
CONFECTIONERY PRODUCTS**

Kristina V. Bryksina

Senior Lecturer

kristinaparusova91@gmail.com

Dmitry V. Akishin

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

akishin@mgau.ru

Nadezhda Yu. Tolstova

student

tolstovanadewda@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article defines the organoleptic evaluation of new types of gingerbread products with hawthorn powder. The dependence of the data obtained experimentally and calculated indicators of humidity is revealed. A linear regression equation is found. The optimal concentration of hawthorn powder was determined.

Key words: gingerbread, hawthorn powder, organoleptic evaluation, regression equation, optimal dosage.

Статья поступила в редакцию 01.11.2022; одобрена после рецензирования 15.12.2022; принята к публикации 20.12.2022.

The article was submitted 01.11.2022; approved after reviewing 15.12.2022; accepted for publication 20.12.2022.

