

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

УДК 664.64

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО И СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПЕРВОГО СОРТА

Азимова Санавар Туглуковна, PhD доктор, ассоциированный профессор кафедры БиКПП Алматинского технологического университета, Казахстан, e-mail: sanaazimova@mail.ru orcid.org/0000-0002-8992-8889

Тлевлессова Динара Абаевна, PhD доктор, ассоциированный профессор кафедры МАПП Алматинского технологического университета, Казахстан, e-mail: dinusina@mail.ru orcid.org/0000-0002-5084-6587

Адмаева Анна Михайловна, к. т. Н., доцент Западного филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, e-mail: anna_admaeva@mail.ru

Аннотация Эффективным путем повышения биологической ценности хлеба является использование высокобелковых продуктов растительного происхождения: гороха, нута и др. Такое растительное сырье содержит в своем составе витамины, полноценные белки, минеральные вещества, пищевые волокна, а длительный процесс брожения полуфабрикатов с участием ферментного комплекса муки и другого сырья, тепловая обработка при выпечке позволяют перевести эти добавки в форму, легко усвояемую организмом человека. Результаты исследования свидетельствуют об благоприятном влиянии растительных добавок в определенных дозах.

Ключевые слова: мука, бобовые культуры горох и нут, качество клейковины, органолептические и физико-химические показатели

БИЗДИН БУУДАЙ УНУНУН САПАТЫНА ЖАНА ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮНӨ ЖАШЫЛЧА КОШУМЧАЛАРДЫН ТААСИРИ

Азимова Санавар Туглуковна, PhD доктору, Алматы технологиялык университетинин БиКПП кафедрасынын доценти, Казахстан, e-mail: sanaazimova@mail.ru orcid.org/0000-0002-8992-8889

Тлевлессова Динара Абаевна, PhD доктору, Казахстан технологиялык университетинин Эл аралык автомобиль инспекциясы кафедрасынын доценти, e-mail: dinusina@mail.ru orcid.org/0000-0002-5084-6587

Адмаева Анна Михайловна, т.и.д., Россия Федерациясынын Президентине караштуу Россиянын Эл чарба жана мамлекеттик башкаруу академиясынын Батыш филиалынын доценти e-mail: anna_admaeva@mail.ru

Аннотация. Нандын биологиялык баалуулугун жогорулатуунун натыйжалуу жолу - бул өсүмдүктөн чыккан, белоктуу азыктарды: буурчак, нокот жана башкаларды колдонуу. Мындай өсүмдүк чийки заттарында витаминдер, жогорку класстагы белоктор, минералдар, тамак-аш клеткалары жана узак процесс бар ун жана башка чийки заттын ферменттик комплексинин катышуусу менен жарым фабрикаттарды ачытуу, бышыруу учурунда термикалык иштетүү бул кошулмаларды адам денеси оңой сиңирип алган формага өткөрүүгө мүмкүндүк берет. Изилдөөнүн натыйжалары чөптөрдөн жасалган кошумчалардын белгилүү дозалардагы пайдалуу таасирлерин көрсөтүүдө.

Ачкыч сөздөр: ун, буурчак, буурчак жана нокот, глютендин сапаты, органолептикалык жана физико-химиялык көрсөткүчтөр

INFLUENCE OF VEGETABLE ADDITIVES ON THE QUALITY AND PROPERTIES OF FIRST GRADE WHEAT FLOUR

Azimova Sanavar Tuglukovna, PhD Doctor, Associate Professor of BiKPP Department, Almaty Technological University, Kazakhstan, sanaazimova@mail.ru orcid.org/0000-0002-8992-8889

Dinara Abaevna Tlevlessova, PhD Doctor, Associate Professor of the Department of the

Admaeva Anna Mikhailovna, Ph.D. N., Associate Professor of the Western Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Russian Federation anna_admaeva@mail.ru

Annotation. An effective way to increase the biological value of bread is the use of high-protein products of plant origin: peas, chickpeas, etc. Such plant raw materials contain vitamins, high-grade proteins, minerals, dietary fiber, and a long fermentation process of semi-finished products with the participation of an enzyme complex of flour and other raw materials, heat treatment during baking make it possible to transfer these additives into a form that is easily assimilated by the human body. The results of the study indicate the beneficial effects of herbal supplements in certain doses.

Key words: flour, legumes, peas and chickpeas, gluten quality, organoleptic and physicochemical indicators

Мука пшеничная первого сорта является основным сырьем при изготовлении хлебобулочных изделий. Принимая во внимание, что качество хлебобулочных изделий зависит от свойств теста, обусловленных, в основном, количеством и качеством клейковины муки и теми изменениями, которые она претерпевает в процессе обработки, считали целесообразным исследовать влияние гороховой и нутовой муки на свойства клейковины пшеничной муки первого сорта [1-5].

В работе в качестве контроля использовали муку пшеничную первого сорта. Для исследования влияния муки из бобовых культур на свойства клейковины добавляли гороховую и нутовую муку в дозировках 5, 10, 15, 20 % к массе пшеничной муки. В образцах оценивали содержание сырой клейковины муки и ее качество по показателю ИДК. Результаты исследований представлены в таблице 1.

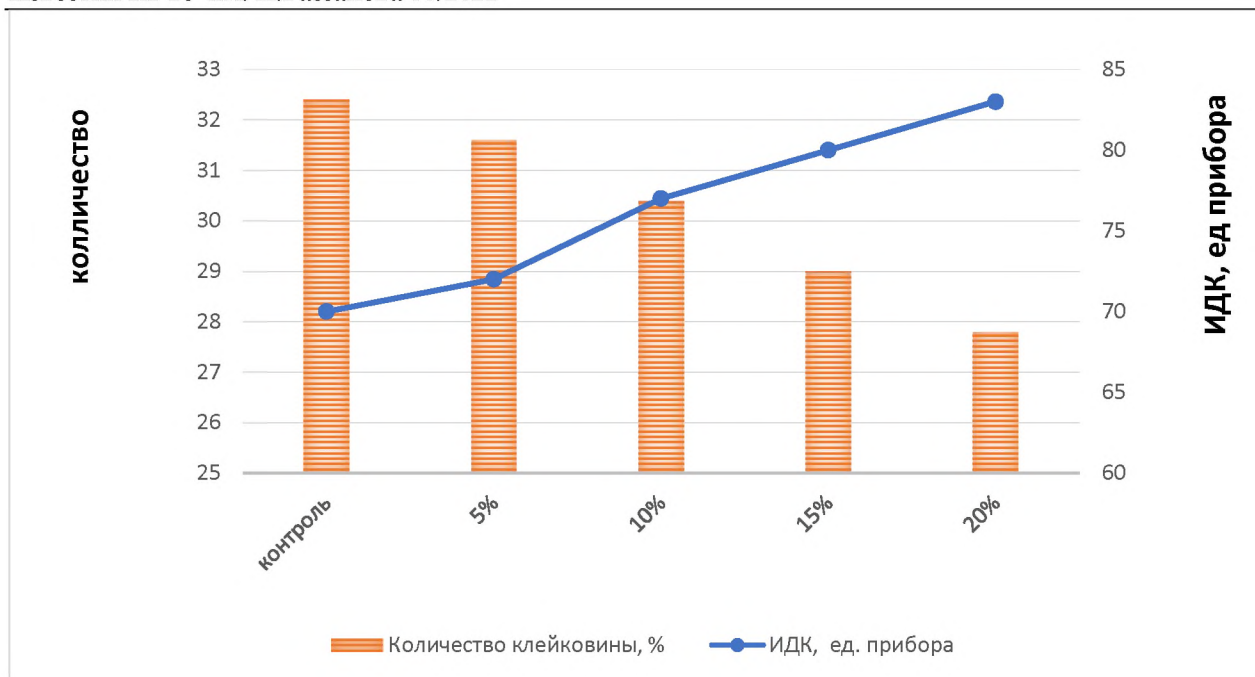
Таблица 1

Влияние гороховой и нутовой муки на клейковину пшеничной

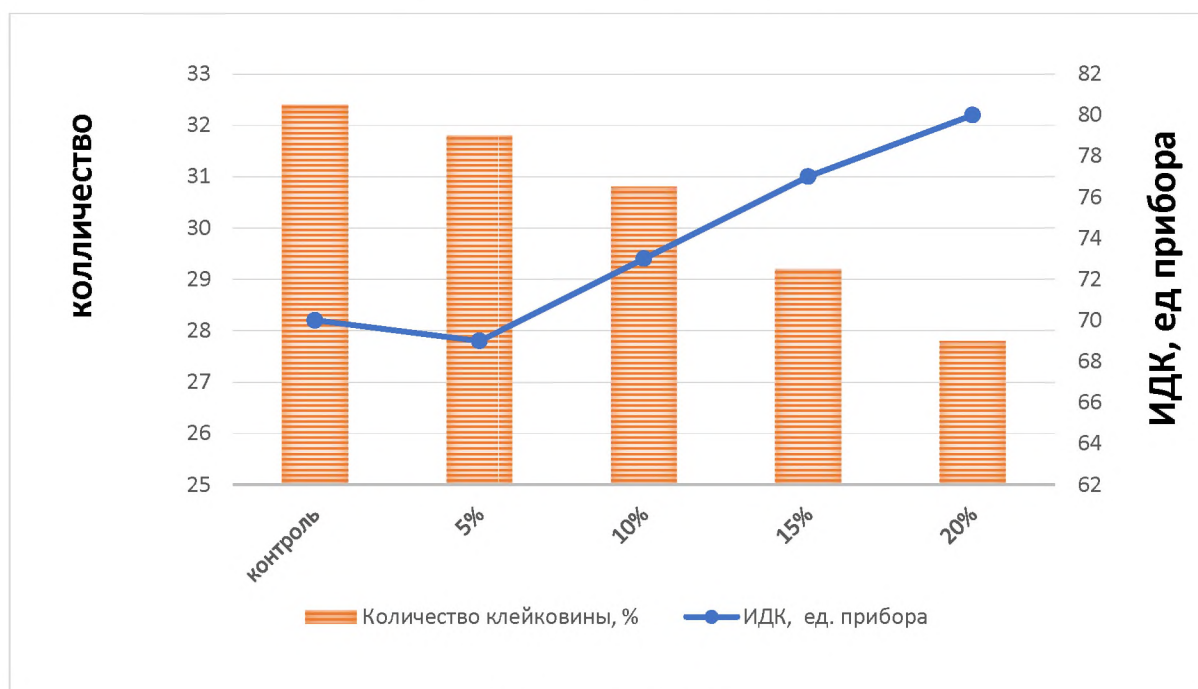
Содержание муки из бобовых культур, %	содержание сырой клейковины, %	качество клейковины по ИДК-1, ед. прибора
Контроль	32,4	70
Гороховая мука 5	Гороховая мука 32,0	67,5
5	31,6	72
10	30,4	77
15	29,0	80
20	27,8	83
Нутовая мука		
5	31,8	69,0
10	30,8	73,0
15	29,2	77,0
20	27,8	80,0

Как видно из данных представленных на рисунках 1 и 2 по мере увеличения содержания гороховой и нутовой муки от 5 до 20 % уменьшает содержание сырой клейковины в гороховой муке на 0,8 – 4,6 %, нутовой муки - уменьшается на 0,6 – 4,6 %, в сравнении с контрольным образцом. Это можно объяснить тем, что бобовая мука не образует клейковину из-за отсутствия проламинов и глютелинов.

Качество клейковины по мере увеличения содержания муки из бобовых культур ухудшается. Если показания прибора ИДК-1 составляли 70 ед. прибора для контрольного образца из пшеничной муки первого сорта, то с увеличением дозировок гороховой муки от 5 до 20% к массе пшеничной муки первого сорта они изменялись от 72 до 83 ед. прибора, нутовой муки – от 69 до 80 ед. прибора.



а) пшенично – гороховая
Рис. .1 Изменение качества клейковины



б) пшенично – нутовая
Рис. 2. Изменение качества клейковины

Таким образом, добавление гороховой муки в пределах 5%, нутовой - 10% является целесообразным. Клейковина, в свою очередь, влияет на упругость, растяжимость, газодерживающую способность теста, объемный выход и формоустойчивость хлеба.

Для выработки хлебобулочных изделий высокого качества тесто должно обладать хорошими реологическими свойствами. Внесение добавок в тесто изменяет его структурно-механические и реологические показатели, что в свою очередь сказывается и на качестве хлебобулочных изделий [3,6-8].

Для установления влияния различных дозировок гороховой и нутовой муки на свойства теста определяли органолептические и физико-химические показатели.

Полученные результаты исследования влияния гороховой и нутовой муки на свойства теста из пшеничной муки первого сорта представлены в таблице 3.

Как видно из данных, представленных в таблице 3 с увеличением дозировок муки из бобовых культур ухудшаются его реологические свойства. Так, по мере увеличения содержания бобовой муки тесто разжижается и становится более влажным на ощупь и структура становится менее разрыхленной.

Влажность теста с увеличением количества гороховой муки от 5 до 20% повышается на 0,1 – 1,4%, нутовой муки – на 0,1-1,1 по сравнению с контролем. Тогда как кислотность теста при подобных добавках увеличивается соответственно на 0-0,8 и 0-0,6 град по сравнению с контрольными образцами.

На органолептические показатели теста из пшеничной муки первого сорта увеличение добавок бобовой муки оказывает отрицательное влияние. Так гороховая мука разжижает тесто, консистенция становится слабой, а тесто – более влажное на ощупь. Структура теста ухудшается, тесто становится менее разрыхленным.

Таблица 3

Влияние гороховой и нутовой муки на свойства теста из пшеничной муки первого сорта

	Показатели качества	Контроль	Содержание муки из зерновых культур, %			
			5	10	15	20
I сорт + гороховая	Органолептические показатели:					
	Состояние поверхности	выпуклое	выпукл ое	едва выпуклое		едва выпуклое
	Консистенция	нормальная	нормал ьная	Слабая		
	Степень сухости	сухое		слегка влажное		Влажное
	Структура теста (разрыхленность)	хор.разр.	хор.ра зр.	недоста точно разрыхл енное	слабо разрыхленное	
	Аромат	Спиртовой				
	Физико-химические показатели:					
	Влажность, %	44,4	44,5	45,0	45,5	45,8
	Кислотность, град.	2,8	2,8	3,0	3,4	3,6
	Температура начальная, °C	30	30	30	30	30
I сорт + нутовая	Органолептические показатели:					
	Состояние поверхности	выпуклое	выпуклое		едва выпуклое	
	консистенция	нормальная				Слабая
	Степень сухости	сухое			слегка влажное	
	Структура теста (разрыхленность)	хор.раз.	хор. разр.	достаточно разрыхленное		слабо разрых
	Аромат	Спиртовой				
	Физико-химические показатели:					
	Влажность, %	44,4	44,5	44,5	45,0	45,5
	Кислотность, град	2,8	2,8	3,0	3,2	3,4
	Температура начальная, °C	30	30	30	30	30

Выводы

Таким образом, добавление гороховой муки в пределах 5%, нутовой - 10% является целесообразным. Клейковина, в свою очередь, влияет на упругость, растяжимость, газодерживающую способность теста, объемный выход и формоустойчивость хлеба.

Результаты исследования свидетельствуют об ухудшении свойств теста при использовании гороховой муки свыше 5 % и нутовой муки более 10%. Органолептические и физико-химические показатели теста по мере увеличения дозировок муки из бобовых культур ухудшаются по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Габдукаева Л.З., Сорокина Е.С. Характеристика современного рынка хлебобулочных изделий для функционального питания// Вестник Казанского технологического университета , 2017. Т.20, №1. С. 151-154
2. Молчанова Е. Н. Физиология питания [Текст]: учеб. пособие / Е. Н. Молчанова. – СПб.: Троицкий мост, 2014. – 240 с.
3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник – 9-е изд.: перераб. и доп. / Под общ. ред. Л.И.Пучковой- СПб.: Профессия, 2005.- 416 с.
4. Коршенко Л.О. Влияние чечевицы на качественные характеристики хлеба из пшеничной муки// Известия ДВФУ. Экономика и управление.-2016. № 2. С. 112-119.
5. Ребезов М.Б., Наумова Н.Л., Кофанова М.Ю., Выдрина Н.В., Демидов А.В. О возможности обогащения хлебобулочных изделий функциональными ингредиентами// Техника и технология пищевых производств. 2012, № 1. С. 1-4.
6. Шаззо А.А., Фролова Е.А., Спильник Е.П., Шаззо Б.К. Использование нетрадиционного растительного сырья при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения// Новые технологии, 2010. №2. С.87-91.
7. Паймулина А.В., Андросова Н.В., Наumenко Н.В. Перспективы использования обогащающих добавок в технологии хлебобулочных изделий// Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2016. Т. 4, № 4. С. 95–104
8. Калинина И.В., Наumenко Н.В., Фекличева И.В. Формирование потребительских достоинств хлебобулочных изделий путем внесения дополнительных сырьевых компонентов// Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т. 3, № 2. С. 10–17.
9. Конкубаева, Н. У. Возможности повышения пищевой ценности сухих завтраков / Н. У. Конкубаева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2016. – № 3-2(39). – С. 153-158.
10. Омуров, Ж. М. Экспертиза промышленной безопасности / Ж. М. Омуров, А. Махмутов // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – № 1-2(41). – С. 142-145.