

Анотація. У даній роботі розроблено рецептури для отримання якісного хліба на базі пшеничного борошна типу 500 з використанням різної кількості сухої кавової суміші «Інка» (4 %, 6 %, 8 %) і борошна гречки (25 і 30 %) по відношенню до маси борошна. На підставі цього було проведене лабораторне випікання хліба. Готові вироби оцінювались за органолептичними і фізичними показниками якості. За результатами досліджень встановлено покращення якості хліба з додавання кавової суміші «Інка» і борошна гречки.

Ключові слова: пшеничне борошно, суха кавова суміш „Інка“, борошно гречки, збагачений хліб, сенсорна оцінка.

Аннотация В настоящей работе разработаны рецептуры для получения качественного хлеба на базе пшеничной муки типа 500 с использованием разного количества сухой кофейной смеси «Инка» (4 %, 6 %, 8 %) и муки гречихи (25 и 30 %) по отношению к массе муки. На основании этого были проведены лабораторные выпечки хлеба. Готовые изделия оценивались по органолептическим и физическим показателям качества. Результаты опытов показали улучшение качества хлеба с добавлением кофейной смеси «Инка» и муки гречневой крупы.

Ключевые слова: пшеничная мука, сухая кофейная смесь «Инка», мука гречихи, обогащенный хлеб, сенсорная оценка.

УДК 664:613.2:006.015.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА, ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

А. В. Георгиева

Доктор / профессор
кафедра ехнологии производства продук-
тов питания
Тракийский университет
Стара Загора, Богария
улица „Граф Игнатъев“ 38
E-mail: ageorgieva@ftt.uni-sz.bg

Введение

В процессе исследования изучено влияние дозировки на параметры замеса пшеничного теста, как одной из важнейших операций, предопределяющей получение теста с определенными характеристиками, а также обусловливающими протекание всех последующих технологических операций, включая показатели качества готового хлеба.

Постановка проблемы

С каждым годом возрастает спрос на пищевые продукты, содержащие функциональные ингредиенты, улучшающие и поддерживающие состояние здоровья человека. Известно, что зерновые продукты и хлеб стоят в основании пирамиды здорового питания. Пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий, прежде всего, зависит от качества основного сырья и его химического состава. С этой целью применяются продукты повышенной пищевой и биологической ценности, обогащенные незаменимыми биологически активными веществами.

Литературных обзор

Хлеб является наиболее часто потребляемым пищевым продуктом, необходимым для жизнедеятельности человека.

Растительные ингредиенты, которые используются как функциональные добавки к хлебу можно рассматривать в двух аспектах:

1) Добавки, которые придают определенный аромат хлебу;

2) Добавки, которые придают продукту необходимые для здоровья человека свойства через свои функциональные компоненты.

Польза для здоровья от потребления хлеба, обогащенного гречихой, определяются следующими характеристиками [1, 2, 3]: высокое содержание белка, который полностью усваивается, способствует увеличению мышечной силы, что делает его очень подходящим продуктом для спортсменов; богатая флавоноидами гречиха эффективно борется с процессом старения клеток; в 250 г гречихи магния содержится около 86 мг, что важно для профилактики сердечно-сосудистой системы; наличие калия, кальция, железа, цинка и фосфора в связанном виде делает гречиху пищевой добавкой; богатой витаминами и минералами, делает ее «незаменимым продуктом». Гречиха является эффективной при восстанавливающей диете, особенно в сочетании с молоком. Диеты, включающие гречиху, очень подходят людям со стабильно высоким уровнем холестерина и высоким кровяным давлением.

Добавление сухой кофейной смеси «Инка» в хлеб способствует его обогащению биологически активными веществами. Сухая кофейная смесь «Инка» представляет собой экстракт жареных корней цикория, кукурузы, ржи, ячменя и сахарной свеклы.

Одним из основных ингредиентов добавки является цикорий. Сегодня цикорий включен в рецептуры для создания новых функциональных

продуктов питания, включая и производство функционального хлеба. Однако ассортимент диетического хлеба является крайне неудовлетворительным и составляет только 0,73 % среднегодового производства хлеба. Этот объем обеспечивает потребительские нужды специального хлеба только у 16 % людей, страдающих диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями [4].

В связи с тем что в сухой кофейной смеси «Инка» содержатся инулин, виноградный сахар (фруктоза), минеральные соли и горькие вещества, она повышает желудочную секрецию, улучшает перистальтику кишечника, что приводит к улучшению функции пищеварительной системы человека. Существует также положительный терапевтический эффект у людей с болезнями печени и почек, благодаря мочегонному действию «Инки». Эта добавка благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему, тонизирует центральную нервную систему. Противовоспалительное и успокаивающее действие сухой кофейной смеси «Инка» делает ее полезной для людей с заболеваниями горла и дыхательных путей [5]. Положительный результат потребления хлеба, обогащенного сухой кофейной смесью «Инка» и мукой из гречихи, для здорового образа жизни – очевиден.

В литературном обзоре не обнаружены данные, касающиеся качественных показателей и производства хлеба, обогащенного сухой кофейной смесью «Инка» и мукой из гречихи. Именно этот факт и привел к цели данного исследования.

Основная часть

Цель настоящего исследования – определить влияние добавленной в пшеничную муку типа 500 сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи на основные качественные показатели обогащенного этой смесью хлеба.

Пробная лабораторная выпечка проводилась следующим образом:

1) замешивали тесто вручную, однофазным способом, путем добавления сухих дрожжей, соли, сухой кофейной смеси «Инка» и воды в муку типа 500 в течение 6 мин;

2) продолжительность брожения – 30 мин;

3) конечная температура теста составляла 28 – 33 °С.

4) разделяли тесто вручную на куски массой 230 г и 440 г;

5) оформление тестовых заготовок выполнялось вручную – получились лепешки круглой формы, которые клали на противень и заготовки формы багет, которые помещались в специальные формы для выпечки;

6) продолжительность окончательного брожения заготовок из теста до готовности – 30 минут;

7) выпечка осуществлялась при температуре 230 – 240 °С за 18 минут;

8) охлаждение – при температуре 20 – 22 °С за 1 час.

Апробация результатов исследования

Качество полученного хлеба определяли по следующим показателям: масса хлеба, объем хлеба, удельный объем и органолептические показатели хлеба.

Результаты пробной лабораторной выпечки из образца (муки типа 500) и всех мучных смесей с добавкой различного количества сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи представлены на рис. 1 – 3.

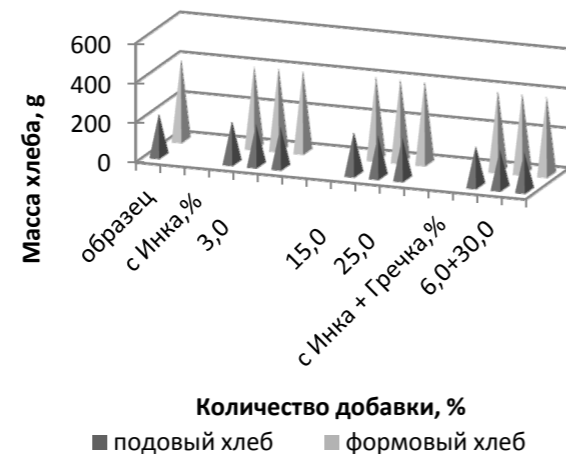


Рис. 1. Масса подового и формового хлеба, приготовленного из муки типа 500 без добавки и с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки гречки

Масса подового и формового хлеба, полученного из всех мучных смесей с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки гречки, незначительно меняется – от 12 до 26 г, по сравнению с массой образца (хлеба из муки типа 500). Это уменьшение связано с наличием органических кислот в добавке.

Объем подового хлеба, полученного из всех мучных смесей – муки типа 500 с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» (6 % и 8 %) и муки из гречихи (30 %) незначительно увеличивается по сравнению с объемом образца. Самая большая разница в объеме хлеба, приготовленного из мучных смесей с добавкой, по сравнению с объемом образца, найдена в хлебе, полученном при добавлении (6 % «Инка» и 30 % гречихи) и (8 % «Инка» и 30 % гречихи) (разница – на 75 – 95 см³ больше). Ближе всего к контрольному образцу по объему был подовый хлеб, в который добавили 4 % смеси «Инка» и 25 % гречихи (разница – на 35 см³ меньше).

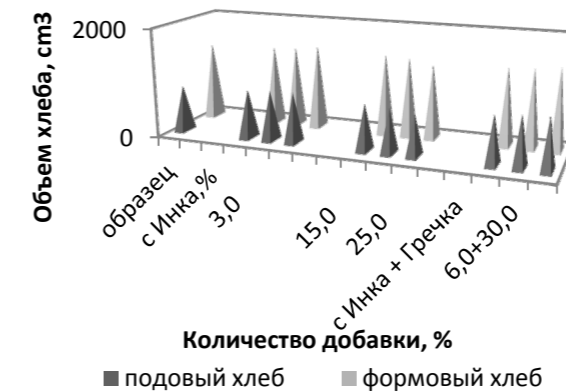


Рис. 2. Объем подового и формового хлеба, приготовленного из муки типа 500 без добавки и с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки гречки

Что касается объема формового хлеба, полученного из мучных смесей с 6 % смеси «Инка» и 30 % гречихи и 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи, то результаты исследований показывают незначительное увеличение данного показателя по сравнению с объемом контрольного образца. Самая большая разница в объеме хлеба, приготовленного из мучных смесей с добавкой, по сравнению с объемом контрольного образца, найдена в хлебе, полученном с добавкой 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи, составив разницу на 80 см³ больше.

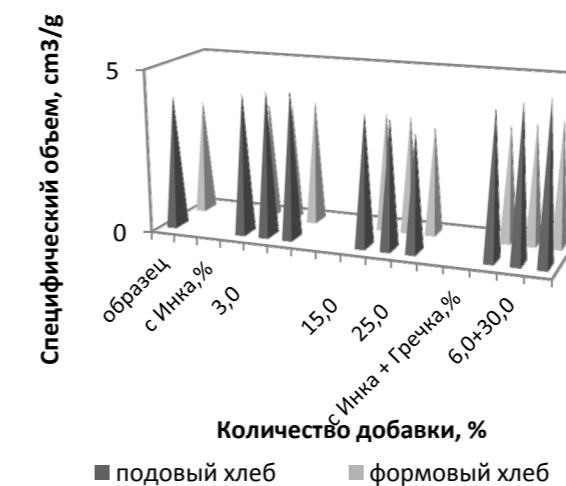


Рис. 3. Удельный объем подового и формового хлеба, приготовленного из муки типа 500 без добавки и с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи

Удельный объем подового хлеба, полученного из всех мучных смесей с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи, увеличивается по сравнению с удельным объемом контрольного образца. Самое большое отличие от контрольного образца было получено в хлебе с испо-

льзованием 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи (разница на 0,79 см³/г больше). С использованием 4 % смеси «Инка» и 25 % гречихи – (разница на 0,39 см³/г больше).

При удельном объеме формового хлеба, полученного из всех мучных смесей с добавкой, наблюдается увеличение по сравнению с удельным объемом контрольного образца. Наибольшее значение удельного объема имел хлеб с добавлением 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи (разница по сравнению с контрольным образцом 0,34 см³/г).

Определена титрованная кислотность хлеба, полученного из муки типа 500 – 1,11 °Н и хлеба, обогащенного сухой кофейной смесью «Инка» и мукой из гречки при различном количестве добавки. Титрованная кислотность обогащенного хлеба выше, чем кислотность контрольного образца. Это связано с наличием органических кислот в добавке. Увеличение кислотности постепенное и пропорционально увеличению количества добавки. При добавлении 4 % смеси «Инка» и 25 % гречихи титрованная кислотность увеличивается на 1,96 °Н по сравнению с кислотностью контрольного образца при добавлении 6 % смеси «Инка» и 30 % гречихи – на 2,2 °Н, а при добавлении 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи, кислотность возрастает на 2,45 °Н. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Кислотность хлеба, приготовленного из муки типа 500 без добавки и с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки гречки

Кислотность хлеба [°Н]	Мука типа 500	Мука типа 500 + % «Инка» и гречихи		
		4 % + 25 %	6 % + 30 %	8 % + 30 %
	1,11	3,07	3,31	3,56

Определена влажность мякиша образца (мука типа 500) и обогащенного хлеба после 3 часов выпечки, а также спустя 24, 48 и 72 часа его хранения после выпечки. Полученные результаты представлены на рис. 4.

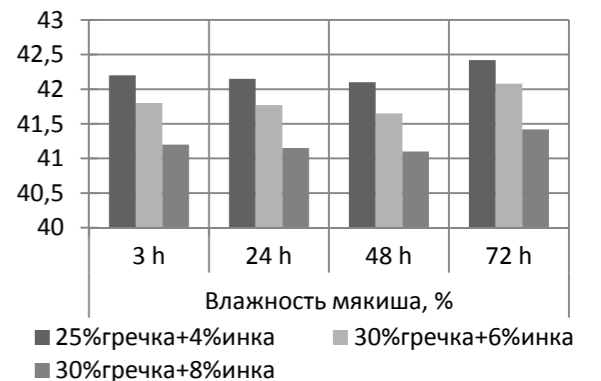


Рис. 4. Влажность мякиша хлеба, полученного из муки типа 500 с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи

Из данных рис. 4 видно, что влажность мякиша хлеба из муки типа 500 с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки гречихи спустя 3, 24, 48 и 72 часа после выпечки незначительно уменьшается. Таким образом, добавка сухой кофейной смеси «Инка» и мукой из гречихи сохраняет свежесть хлеба при его хранении в течение более длительного периода времени.

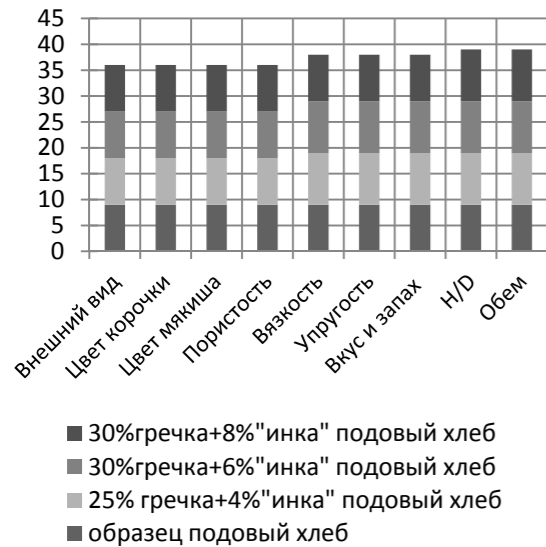


Рис. 5. Оценка качества подового хлеба, приготовленного из муки типа 500 с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи

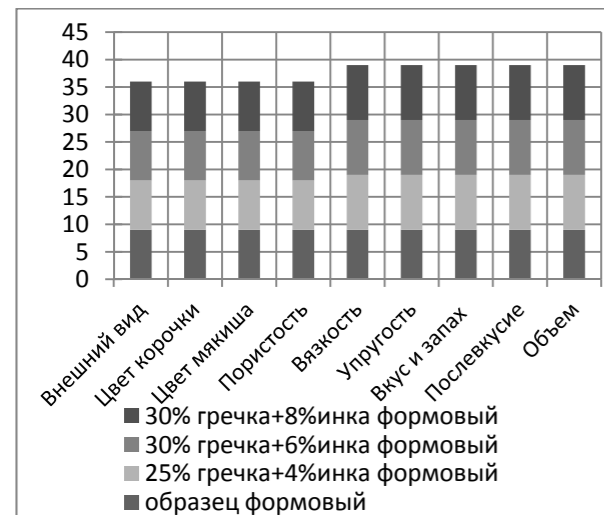


Рис. 6. Оценка качества формового хлеба, приготовленного из муки типа 500 с добавкой сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи

Список литературы:

1. Баробой В. А. Растительные фенолы и здоровье человека. М.: Наука, 1984.–160 с.
2. Гречиха как источник флавоноидов / В. Е. Кисилев, В. Е. Коваленко, В. Г. Минаева.–М.: Наука.–1995.–96 с.
3. Краузе Дж. Рутин от fagorupum семян продукты Moench. Bestehtaus 2 связи // Z. Pflanzenphysiol – 1996.–Т. 79, 3, 9, – С. 281–282.
3. Дугин П. И. Проблемы становления и развития рынка цикория / П. И. Дугин, Л. Н. Иванихина, А. А. Иванихин // Междунар. с.-х.журнал. 2000.–№ 1.– С. 51–56.

Сенсорная оценка полученного хлеба определялась на основе десяти показателей (внешний вид, цвет корочки, цвет мякиша, пористость, пластичность, упругость, запах, вкус, формоустойчивость (H/D) и объем). Общая оценка анализируемых образцов представлена на рис. 5, 6.

На рис. 5, 6 видно, что подовый и формовый хлеб, полученный из образца (муки типа 500) имеет более низкую среднюю сенсорную оценку по сравнению с хлебом, полученным из всех мучных смесей с пищевой добавкой. То есть добавление сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи оказывает положительное влияние на качество хлеба.

Выводы

1. Подовый и формовой хлеб, полученный из муки типа 500 (образца) и из всех мучных смесей с добавлением сухой кофейной смеси «Инка» и муки из гречихи имеют хороший внешний вид, правильную форму, гладкую, ровную, без пузырей и трещин поверхность (корочку).

2. Цвет мякиша хлеба является однородным и меняется с увеличением количества пищевой добавки. Он изменяется так же, как и цвет корочки – со светлого цвета с коричневым оттенком к более темному цвету, с коричневым оттенком.

3. Корочка хлеба у всех проб однородна и нормально окрашена. С увеличением количества добавки, цвет корочки меняется от более светлого цвета (светло-коричневого) до темного (коричневого) цвета.

4. Контрольный образец хлеба имеет упругий мякиш, без липкости, в то время как хлеб с добавкой – очень упругий, также без липкости. Упругость возрастает с увеличением количества добавки, при этом самым упругим является мякиш хлеба с добавлением 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи.

5. Пористость мякиша хлеба, приготовленного из образца и из мучных смесей, равномерна. С увеличением количества добавки к муке пористость изменяется от достаточно равномерной до равномерной.

6. Вкус и аромат хлеба, полученного из всех мучных смесей с добавкой являются типичными для пищевой добавки, без послевкуса и запаха.

7. Хлеб с добавкой 8 % смеси «Инка» и 30 % гречихи обладает самым лучшим качеством, поэтому и рекомендуется данное количество добавки.

8. Пищевая добавка сохраняет свежесть обогащенного хлеба на более длительный период времени.

4. www.polezno.info//Пищевая продукция. Кофе.
5. Вангелов А. Технология хлеб и макаронные изделия. Лабораторные руководство / А. Вангелов., Гр. Караджов // UFT – офсет база Пловдив.1993.
6. Георгиева А. Качество пшеницы мучных смесей и теста, обогащенных гречневой муки / А. Георгиева, И. Димов // Журнал пищевой промышленности.– 2013.–№ 2.–С. 38 .
7. Димов И. Исследование возможностей производства хлеба, обогащенного сухой кофейной смесью „Инка“. Физико-химические показатели обогащенной пшеничной муки и теста / И. Димов, А. Георгиева // Харчова наука і технологія.–2013.–№ 1 (22).–С. 59 – 61.
8. Георгиева А. Исследование возможностей производства хлеба, обогащенного сухой кофейной смесью „Инка“. Качество обогащенного пшеничного хлеба / А. Георгиева, И. Димов // Харчова наука і технологія.–2013.–№ 1 (22).–С. 61–64.

Анотація. В роботі розглянута можливість використання кукурудзяного борошна при приготуванні хліба із пшеничного борошна першого гатунку. Досліджено вплив додавання кукурудзяного борошна в кількості 5, 10, 15 % на якість тіста і виробленого з нього хліба. Наведені результати по впливу кукурудзяного борошна на органолептичні і фізико-хімічні показники якості готових виробів. Виявлена можливість використання кукурудзяного борошна при приготуванні пшеничного хліба.

Ключові слова: борошно пшеничне та кукурудзяне, тісто, хліб, показники якості.

Аннотация. В работе рассмотрена возможность использования кукурузной муки при приготовлении хлеба из пшеничной муки I сорта. Изучено влияние добавления кукурузной муки в количестве 5, 10, 15 % на качество теста и полученного из него хлеба. Приведены данные по влиянию кукурузной муки на органолептические и физико-химические показатели качества выпеченных изделий. Выведена возможность использования кукурузной муки при приготовлении пшеничного хлеба.

Ключевые слова: мука пшеничная и кукурузная, тесто, хлеб, показатели качества.

Введение

Хлеб и хлебобулочные изделия являются основными продуктами питания и в рационе потребления населением Украины составляют до 15 %. В общей структуре производства хлебопродуктов пищевой промышленностью Украины хлебные изделия занимают около 6 % [1]. Они являются основными источниками энергии и пищевых веществ и обеспечивают до 10 – 15 % потребности человека в белках, 30 – 40 % – в углеводах, 20 – 50 % – в витаминах группы В, а также минеральными веществами и пищевыми волокнами.

Постановка проблемы

Ассортимент хлебобулочных изделий, производимых украинскими предприятиями, насчитывает около 1000 наименований – массовые или традиционные сорта изделий, национальные сорта хлеба, сдобные изделия с новыми видами наполнителей, изделия из слоеного теста, диетическая и лечебно-профилактическая продукция. Наибольший удельный вес в отечественном хлебопечении занимает пшеничный (≈50 %) и ржаной (≈30 %) хлеб. Булочные изделия занимают около 10 – 15 % рынка хлебопродуктов. В ассортиментном ряду

УДК 664.654.1.664-021

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНОЙ МУКИ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Р. П. Щелакова

канд. техн. наук, доцент
кафедра технологии хлеба,
кондитерских, макаронных
изделий и пищевых концентратов
Одесская национальная
академия пищевых технологий.
г. Одеса, ул. Канатная, 112, 65039

хлебобулочных изделий представлены также сдобные, булочные и бубличные изделия, сухари, гренки, пирожки, пончики и др.

В рамках конкурентной борьбы за потребителя ассортимент хлебобулочной продукции с каждым годом увеличивается. Для разнообразия и улучшения вкусовых свойств, повышения качества хлебобулочных изделий при их производстве используются современные прогрессивные технологии с применением различных вкусовых, биологически активных добавок, улучшителей, наполнителей и др.

Литературный обзор

Расширение ассортимента хлебобулочных изделий за счет использования нетрадиционных видов сырья и пищевых добавок обусловлено различными факторами. Основной из них – это увеличение объемов производства хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью за счет введения в рецептуру ингредиентов животного и растительного происхождения, содержащих ценные биологически активные и дефицитные пищевые вещества. В качестве нетрадиционного растительного сырья могут использоваться нехлебопекарные виды муки и различные продукты переработки зерновых, масличных культур – солодовые экстракты, мука льняная, ферментированная