

## УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУКИ ИЗ МЕСТНЫХ ЗЛАКОВ

**Айходжаева Надира Каримуллаевна**

доцент кафедры Технология пищевых продуктов,  
Ташкентского химико-технологического института  
100011, Узбекистан, город Ташкент, улица Навои, дом 32

**Гуломова Мумтоза Бахтиер кизи**

Магистрант кафедры Технологии пищевых продуктов,  
Ташкентского химико-технологического института  
100011, Узбекистан, город Ташкент, улица Навои, дом 32

E-mail: gulyamovam998@gmail.com

**Аннотация:** Целью работы является определение влияния муки из местных злаков на качество хлеба. В процессе исследования влияния смеси различных злаков применены методы испытания качества сырья, теста и готового изделия по существующим государственным стандартам. Использование муки из местных злаков должно улучшить органолептические и физико-химические свойства хлебобулочных изделий, установленные требованиями соответствующих стандартов.

**Ключевые слова:** мука, различные местные злаки, улучшение качества, физико-химические показатели.

## IMPROVING THE QUALITY OF BREAD PRODUCTS IN ORGANOLEPTIC AND PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS USING FLOUR FROM LOCAL GRAINS

**Annotation:** The aim of the work is to determine the effect of flour from local cereals on the quality of bread.

In the process of studying the effect of a mixture of various cereals, methods for testing the quality of raw materials, dough and finished products according to existing state standards will be applied. The use of flour from local cereals should improve the organoleptic and physico-chemical properties of bakery products, established by the requirements of the relevant standards.

**Key words:** flour, various local cereals, quality improvement, physical and chemical parameters.

### **Введение**

В хлебопекарной промышленности процесс реализуется на основе внедрения нового оборудования, передовой технологии, увеличения производства хлеба и хлебобулочных изделий с различными добавками и улучшителями, повышающими их биологическую ценность и качество.

В новых условиях работы хлебопекарной промышленности требуются новые подходы к разработке ассортимента изделий, роль которого в организации потребления должна существенно возрасти. Если раньше ассортимент обуславливался, главным образом, условиями производства и диктатом механизированных линий, теперь условия производства и состав оборудования определяются ассортиментом и спросом. При этом следует больше, чем ранее, учитывать спрос и потребности разных групп населения.

В этой ситуации актуальным является создание новых технологий и расширение ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, обогащенных натуральными пищевыми ингредиентами, а также технологий переработки и применения нетрадиционного сырья для этих целей, которая стала так обыденна - хлебу на нашем столе!

<https://conferencea.org>

November 15<sup>th</sup> 2022

В качестве нетрадиционного сырья можно использовать ингредиенты из нетрадиционных сухих смесей, плодово-ягодного сырья, дикорастущих овощей, что позволяет не только корректировать свойства пшеничной муки, регулировать технологический процесс, но и обогащать хлебобулочные изделия биологически активные вещества, а также повышают их микробиологическую безопасность.

Добавление местных злаков проводят с целью сохранения полезных свойств в хлебобулочных изделиях, а также снижения дефицита основных микроэлементов в питании населения за счет ежедневного потребления.

Применение добавок для обогащения хлебобулочных изделий не должно ухудшать органолептические и физико-химические свойства хлебобулочных изделий, определяемые требованиями соответствующих стандартов. Качество хлеба и хлебобулочных изделий определяют на основании средней пробы, отбираемой в соответствии со стандартной методикой от каждой партии продукции по органолептическим и физико-химическим показателям.

Из органолептических показателей определяют внешний вид, состояние мякиша, вкус, запах, отсутствие болезней, посторонних включений, дефектов и минеральной примеси. Внешний вид изделия (форму, поверхность, цвет) определяют, осматривая его при дневном рассеянном свете или при достаточном искусственном. Результаты осмотра сравнивают с описанием в стандартах.

Внешний вид хлеба оценивают по его форме, состоянию поверхности, цвету, а также по отсутствию дефектов корки. Форма должна быть правильной, соответствующей определенному сорту хлеба: у формового – со слегка выпуклой верхней коркой, без выплывов, немятой; у подового – не расплывшейся, неплоской, немятой, без выплывов и притисков.

Поверхность изделий должна быть гладкой (у булок и батонов – с надрезами, у некоторых крупноштучных изделий – с наколами), блестящей, без загрязнений, крупных трещин и подрывов (крупными трещинами считаются трещины, пересекающие корку и имеющие ширину более 1 см, крупными подрывами – подрывы, охватывающие половину и более окружности хлеба при ширине 1–2 см).

Цвет корки должен быть не бледным и равномерным. У пшеничного сортового хлеба – от золотисто-желтого до светло-коричневого, у хлеба ржаного и ржано-пшеничного – от светло- до темно-коричневого. Изделия не должны быть подгоревшими. Для многих видов хлеба нормируется также толщина корок (для ржаных и ржано-пшеничных – до 4 мм, для пшеничных – до 1,5–3 мм).

Состояние мякиша – важный показатель качества хлеба, указывающий на качество используемого сырья, правильность ведения технологического процесса и определяющий степень усвояемости. Состояние мякиша хлеба и хлебобулочных изделий характеризуется его пропеченностью, промесом, пористостью, эластичностью и свежестью.

Из физико-химических показателей определяют влажность, пористость, кислотность мякиша, реже – содержание сахара, жира, поваренной соли.

Влажность хлеба является одним из наиболее важных показателей его качества. Повышенная влажность хлеба снижает его калорийность, ухудшает его качество: хлеб делается более тяжелым, менее питательным и хуже усваивается. Такой хлеб легко деформируется, быстрее подвергается плесневению и другим заболеваниям. Чрезмерное снижение влажности мякиша хлеба также не является положительным – мякиш быстро становится крошащимся, ухудшается вкус хлеба.

Влажность установлена стандартами на определенном, оптимальном для данного изделия уровне и зависит от силы муки и рецептуры хлеба.

Влажность определяют высушиванием навески мякиша хлеба и выражают в процентах. У пшеничного простого и улучшенного хлеба она составляет 42–48 %, у сдобных изделий – 34–42.

Пористость мякиша тесно связана с его усвояемостью и пищевой ценностью. Пористость определяют отношением объема пор к объему мякиша хлеба, выраженному в процентах. Однако такое определение пористости отражает действительное качество хлеба лишь в том случае, если поры не образуют крупных пустот. Поэтому прежде, чем определять пористость физическим методом, необходимо провести ее оценку органолептически.

Пористость и строение мякиша зависят от состава и свойств муки, а также от правильности ведения технологического процесса – замеса, брожения, расстойки, выпечки. Пшеничный хлеб из сортовой муки имеет пористость 60–75 %, пшеничный обойный – 54–55.

Кислотность также определяет вкусовые достоинства хлеба: недостаточно или излишне кислый хлеб неприятен на вкус. Кислотность хлеба (как и муки) выражается в градусах Неймана (°Н). Она определяется количеством нормальной щелочи, пошедшей на нейтрализацию водной вытяжки из мякиша в пересчете на 100 г хлеба. Так, 1 мл щелочи нейтрализует 0,09 г молочной кислоты. Кислотность, выраженную в градусах, можно перевести в проценты молочной кислоты, умножив результаты анализа на коэффициент 0,09. Кислотность хлеба составляет: у изделий из пшеничной муки высшего и 1-го сортов – 3 °Н, батонов – 2, из пшеничной муки 2-го сорта – 4, из пшеничной обойной – 7.

При выборе злаков учитывали содержание в них белковых веществ, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

В состав злаков входит: сорго, пшеница, рис, овес, ячмень, просо и кукуруза. Зёрна злаков содержат большое количество полезных веществ, которые улучшают работу важных органов и систем организма. Початки сорго являются кладью белков, которые хорошо усваиваются. Зерна кукурузы жизненно необходимы для тех, кто исключил мясные продукты из рациона, так они содержат наибольшее количество растительного белка среди овощных культур. Растительный белок гораздо легче и быстрее переваривается, нежели аналог, содержащийся в мясе. Зерна содержат незаменимые для организма витамины: РР, В2, В1, В9, В6, Е, Н, а также холин и бета-каротин, каротиноиды. В состав кукурузы входит большое количество макроэлементов, среди которых калий, фосфор, сера, магний, хлор, натрий, кальций. Эти макроэлементы незаменимы в правильном функционировании сердца, опорно-двигательного аппарата. В связи с таким большим содержанием питательных веществ хлеб из различных злаков можно считать продуктом для лечения и профилактики сердечно-сосудистых, стабилизации обменных процессов в организме. Также смесь из этих продуктов придает хлебу специфический вкус и аромат.

Таблица 1. Содержание витаминов в исследуемых злаковых культурах

№	Наименование	В <sub>9</sub> , mg	РР, mg	В <sub>6</sub> , mg	В <sub>2</sub> , mg	В <sub>1</sub> , mg
1.	Кукуруза	30.90	16.25	5.57	7.51	1.64
2.	Ячмень	9.82	13.54	16.19	11.46	1.96
3.	Рис	13.18	13.09	7.37	10.51	2.60
4.	Овёс	15.73	13.54	10.29	34.03	8.86

Объектами исследований нами выбраны местные злаки как добавку для выпечки хлеба из муки пшеничной первого сорта.

Для выполнения целей и задач данной работы провели исследования влияния смеси из муки местных злаков на физико-химические и органолептические показатели качества теста и готового хлеба.

Пищевая ценность хлеба и булочных изделий обусловлена многими факторами. Содержание в хлебе пищевых веществ (белков, углеводов, жиров, витаминов и др.) зависит от вида, сорта муки и используемых добавок. Количество углеводов в наиболее

<https://confrencea.org>November 15<sup>th</sup> 2022

распространенных сортах хлеба составляет 40,1...50,1 % (80 % приходится на крахмал); белка - 4,7...8,3 %; жира - 0,6... 1,3 %; воды - 47,5 %. При внесении в хлеб различных обогатителей содержание вышеуказанных веществ увеличивается в зависимости от вида добавки .

За счет хлеба организм человека на 50 % удовлетворяет потребность в витаминах группы В: тиамине (В1), рибофлавине (В2) и никотиновой кислоте (РР). Наличие витаминов в хлебе обусловлено в основном сортом муки. При помоле зерна в муку теряется до 65 % витаминов, и тем больше, чем выше сорт муки. Хлеб из обойной муки характеризуется более высоким содержанием витаминов.

Хлеб является сокровищем углеводов, которые являются основанием пищевой пирамиды, также он важен и как источник минеральных веществ. В хлебе содержится калий, фосфор, сера, магний; в несколько меньших количествах - хлор, кальций, натрий, кремний и в небольших количествах другие элементы. Хлеб из низших сортов муки содержит больше минеральных веществ.

Биологическая ценность хлеба характеризуется аминокислотным составом, содержанием зольных элементов, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот. Белки хлеба являются биологически полноценными. Однако по содержанию таких незаменимых аминокислот, как лизин, метионин и триптофан, белки хлеба уступают белкам молока, яиц, мяса и рыбы. Дефицит этих аминокислот больше в хлебе из пшеничной муки, чем в хлебе из муки ржаной. Белки хлеба из низших сортов муки (обойной) более полноценные, чем из высших. Усвояемость хлеба зависит от вида, сорта муки и ее качества. Хлеб из пшеничной муки усваивается лучше, чем хлеб из ржаной муки того же сорта. Усвояемость белков, жиров и углеводов выше в хлебе из более высоких сортов муки и соответственно для изделий из пшеничной муки высшего сорта составляет 87,95 и 98 %, а из обойной муки - 70,92 и 94 %. Хлеб с хорошей, равномерной, тонкостенной пористостью, эластичный, в котором все вещества находятся в наиболее благоприятном для действия ферментов состоянии (белки денатурированы, крахмал клейстеризован, сахара растворены), легко пропитывается пищеварительными соками, хорошо переваривается и усваивается .

### **Заключение**

Для улучшения качества хлеба пшеничного из муки первого сорта предлагается использовать смесь муки из местных злаков. При применении нетрадиционных злаков в качестве добавки можно повысить и улучшить показатели качества хлеба по физико-химическим показателям, а также обогатить хлеб витаминами и минералами.

### **Используемая литература:**

1. Романов А. С. Хлеб и хлебобулочные изделия. Сырье, технологии, ассортимент. - учебное пособие. - М.: ДеЛи плюс, 2016 г. - 539 с.
2. Поздняковский В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: учебник / Поздняковский В. М. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2019 г. - 480 с
3. Андреев А., Лазерсон И. «Хлеб – всему голова», М.: «Книголюб», 2003 г.
4. Zoirov T. E. et al. The influence of hypertension on the Pro-oxidant capacity and lipid peroxidation in oral fluid //Central Asian journal of medical and natural sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 46-52.
5. Fakhriddinovna A. N. et al. Platelet condition in children with congenital cleft palate in chronic foci of infection //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 12 (53). – С. 113-115.
6. Rahberdi R. et al. PROBLEMS IN LEARNING ENGLISH IN DIFFERENT CLASSES IN SECONDARY SCHOOLS //Thematics Journal of English Language Teaching. – 2022. – Т. 6. – №. 1.
- Pirmatovich R. R. IX-XII ASRLARDA DUNYOVIY ILM-FAN SOHASIDA IJOD QILGAN OLIMLAR VA ULARNING ILMIY MEROSI //TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI. – 2022. – Т. 2. – №. 10. – С. 450-452.