**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**По дисциплине**

**«Товароведение и экспертиза однородных групп товаров»**

**на тему:**

«**Товароведческая характеристика и экспертиза качества хлеба и хлебобулочных изделий»**

Выполнила:

студентка 3 курса

факультета ТМ

«Товароведение и

экспертиза товаров»

Рязань – 2010

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Химический состав и пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий
2. Классификация и ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий
3. Факторы, формирующие качество хлеба и хлебобулочных изделий
4. Упаковка, маркировка и хранение хлеба и хлебобулочных изделий
5. Фальсификация хлеба и хлебобулочных изделий
6. Требования к качеству хлеба и хлебобулочных изделий. Дефекты хлеба

Заключение

Список литературы

**ВВЕДЕНИЕ**

Выращивать и размалывать муку человек начал в глубокой древности, и производство хлеба лежит в основе пищевой технологии многих народов. Традиционно высокое потребление хлеба складывалось в условиях, когда люди испытывали большие физические нагрузки, и пища была в первую очередь для того, чтобы восполнять затраты энергии. При этом многие ценные и дефицитные пищевые вещества уходили в отходы (отруби).

Только в конце ХХ в. сформировались современные представления о сравнительной биологической ценности различных компонентов пищи, о физиологической основе пищевых потребностей человека, о необходимо вводить в ежедневный рацион в нужных количествах все важнейшие пищевые вещества.

Современные представления о рациональном питании подразумевают снабжение человеческого организма определенным количеством белковых веществ, углеводов, жира, витаминов и минеральных соединений.

Развитие хлебопекарной промышленности осуществляется на базе внедрения новой техники, прогрессивной технологии, увеличения выработки хлеба и булочных изделий с различными добавками и улучшителями, повышающими их биологическую ценность и качество.

Последние годы ознаменовались значительными изменениями в структуре ассортимента хлебопекарной продукции, вырабатываемой в стране.

Хлеб - является гениальным изобретением человечества. В мире мало ценностей, которые, как хлеб, ни на час не теряли бы своего значения. Хлеб можно употреблять в любое время дня, в любом возрасте в любом настроении; он делает вкуснее остальную пищу. С чем бы не его ели, с мясом или любым другим блюдом он не теряет своей привлекательности.

Хлебные изделия являются одним из основных продуктов питания человека. В хлебе содержится многие пищевые вещества, необходимые человеку; среди них белки углеводы, витамины, минеральные вещества, пищевые волокна.

Хлеб и другие зерномучные товары являются основными поставщиками углеводов – главного энергетического компонента пищи. При потреблении 500 г пшеничного хлеба из муки первого или высшего сортов в организм поступает от 21 до 64 % суточной потребности в жизненно необходимых аминокислотах (кроме лизина, который в хлебе содержится в недостаточном количестве).

За счет хлебных изделий человек почти полностью покрывает потребность в железе, получает значительную долю марганца и фосфора. Существенным недостатком минерального комплекса хлеба является малое содержание кальция и неблагоприятное соотношение его с фосфором и магнием. В хлебе в недостаточном количестве содержится калий, хром, кобальт и некоторые другие элементы. Поэтому повышение минеральной ценности является также актуальной проблемой.

Хлебобулочные изделия всегда присутствуют в рационе человека. В последние годы возросла потребность в муке высших сортов, идущих на их производство. В то же время расширился круг производителей и поставщиков этой продукции на рынок.

Зернопроизводители, стремясь повысить экономическую эффективность от реализации своей продукции, все больше отдают предпочтение реализации не самого зерна, а продуктов его переработки, для чего и развивают мини-цеха по переработке зерна и производству хлебобулочных изделий.

Одновременно с ростом объема производства необходимо обеспечить дальнейшее повышение качества сырья и готовой продукции.

Эти задачи могут быть решены только на основе повышения эффективности производства путем совершенствования технологии, модернизации оборудования, внедрения научных разработок в производство.

Технологический процесс производства хлебобулочных изделий относится к сложным процессам, где свойства сырья оценивают, прежде всего, выходом и качеством готовой продукции.

Целью данной курсовой работы является изучение товароведной характеристики и экспертизы качества хлеба и хлеба и хлебобулочных изделий.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач:

* изучить общие сведения, химический состав и пищевую ценность хлеба и хлебобулочных изделий;
* изучить ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий;
* рассмотреть факторы, формирующие качество хлеба и хлебобулочных изделий;
* рассмотреть способы упаковки, маркировки и хранения хлеба и хлебобулочных изделий;
* рассмотреть виды фальсификации хлеба и хлебобулочных изделий.
* рассмотреть требования, предъявляемые к качеству хлеба, изучить дефекты хлеба.

**1. Химический состав и пищевая ценность хлеба и хлебобулочных изделий**

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 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 (жира, сахара, молока и др.) содержание вышеуказанных веществ увеличивается в зависимости от вида добавки [7].

В изделиях из пшеничной муки белков больше, чем в изделиях из ржаной муки. На одну часть белков в хлебе приходится примерно до восьми частей углеводов, что явно недостаточно с точки зрения количественного содержания белковых веществ. Наиболее рациональным соотношением белков, жиров и углеводов в пище считают 1: 1: 5.

Таблица 1 Средний химический состав хлеба

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хлеб | Влага | Жир | Белок | Клетчатка | Зола | | Сахар | Крахмал | |
| Пшеничный в/с | 35,8 | 0,39 | 17,00 | 0,33 | 1,67 | 0,62 | | | 79,50 |
| Из обойной пшенич. муки | 42,1 | 0,94 | 20,71 | 0,98 | 2,38 | 1,23 | | | 73,12 |
| Ржаной пеклев. | 43,8 | 0,39 | 11,72 | 0,99 | 2,55 | 1,12 | | | 82,69 |
| Ржаной интенд. | 40,6 | 1,10 | 13,88 | 2,44 | 2,19 | 2,10 | | | 75,06 |

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.

Таблица 2 Среднее содержание витаминов в хлебе из муки различных сортов (в мг на 100 г продукта)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Хлеб | В1 | В2 | РР |
| Ржаной из обойной муки | 0,15 | 0,13 | 0,45 |
| Пшеничный из муки 100 % выхода | 0,26 | 0,12 | 3,10 |
| Пшеничный из муки 85 % выхода | 0,20 | 0,08 | 1,60 |
| Батоны из муки пшеничной 72 % выхода | 0,10 | 0,07 | 0,67 |
| Булки городские из муки 72 % выхода | 0,12 | 0,10 | 0,70 |

Хлеб 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.

Энергетическая ценность хлеба определяется особенностью его химического состава и зависит от вида, сорта муки и рецептуры. Энергетическая ценность хлеба пшеничного выше соответствующего сорта ржаного. С повышением сорта муки увеличивается количество выделяемой энергии. Сорта хлеба, где рецептурой предусмотрены добавки различных питательных веществ, характеризуются более высокой энергетической ценностью. Так, энергетическая ценность 100 г хлеба из муки пшеничной обойной равна 849 кДж, из муки пшеничной высшего сорта — 975, из муки ржаной сеяной — 895, хлеба улучшенного — до 1 100, сдобных изделий — до 1450 кДж.

Таблица 3 Покрытие суточной потребности человека в отдельных минеральных веществах при потреблении 500 г хлеба

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Хлеб | Покрытие потребности (в %) в | | | |
|  | Са | Р | Mg | Fe |
| Формовой из ржаной обойной муки | 20,0 | 56,3 | 49,3 | 70,0 |
| Формовой из пшеничной обойной муки | 16,9 | 60,6 | 48,6 | 70,0 |
| Формовой из пшеничной муки 2 сорта | 15,0 | 51,2 | 31,4 | 56,7 |
| Формовой из пшеничной муки 1 сорта | 12,5 | 30,9 | 21,4 | 46,7 |
| Батоны из пшеничной муки 1 сорта | 13,1 | 32,5 | 22,8 | 50,0 |
| Городские булки из пшеничной муки 1 сорта | 13,1 | 32,1 | 22,1 | 50,0 |

Органолептическая ценность хлеба зависит от его внешнего вида, состояния мякиша, вкуса, аромата и во многом определяет его пищевую ценность. Хлеб, правильно выпеченный, из хорошо приготовленного теста, правильной формы, с хорошо окрашенной, подрумяненной корочкой лучше усваивается. Вкус и аромат хлеба обусловлены содержанием органических кислот, спиртов, эфиров, альдегидов и других веществ, которые накапливаются в процессе брожения теста и при выпечке изделий. Количество вкусовых и ароматических веществ в основном зависит от вида и сорта муки, рецептуры, особенностей приготовления теста, внесения в него различных добавок и продолжительности выпечки [8].

Физиологическое значение хлеба заключается в том, что он придает всей массе потребляемой пищи благоприятную консистенцию, способствует смачиваемости пищеварительными соками и лучшей работе пищеварительного тракта.

Повышение пищевой ценности хлеба и булочных изделий осуществляется в настоящее время по четырем направлениям:

* + - создание способов производства хлеба из целого зерна; выработка тонкодиспергированной муки из целого зерна пшеницы и использование ее в хлебопечении позволит обогатить хлеб естественными витаминами и минеральными веществами;
    - использование различных полезных пищевых добавок; в качестве обогатителей в хлебопекарной промышленности широко применяют молочные продукты (молоко натуральное и сухое, молочную пахту и сыворотку), перспективным белковым обогатителем служат соевая и гороховая мука;
    - получение принципиально новых хлебных продуктов из нетрадиционного сырья хлебопекарного производства (использование картофельного, кукурузного крахмала и других продуктов);
    - создание специализированных диетических изделий с заранее заданной пищевой ценностью и определенным химическим составом для людей, страдающих различными заболеваниями. [8]

**2. Классификация и ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий**

Хлебные изделия в зависимости от вида муки могут быть *ржаными, ржано-пшеничными, пшенично-ржаными и пшеничными*.

По рецептуре теста они выпекаются *простыми, улучшенными* и *сдобными* (только пшеничные).

По способу выпечки хлеб бывает *подовым* и *формовым*. Пшеничные изделия чаще выпекаются подовыми, ржаные и ржано-пшеничные - в формах.

По способу реализации хлеб выпекают *штучным* и *развесным*. В настоящее время основное количество хлеба изготавливается штучным.

В названиях сортов хлеба нет единого принципа. Часть сортов хлеба именуется по виду и сорту муки (хлеб пшеничный из муки высшего, первого или второго сортов); в других - опускается наименование сорта муки, но подчеркиваются определенные особенности рецептуры (хлеб «Горчичный», «Молочный», «Ситный», с изюмом, «Ароматный» и т. д.). Название некоторых сортов сложилось издавна, стало традиционным и подчеркивает местные особенности (хлеб «Бородинский», «Украинский», «Минский», «Рижский» и т.д.).

***Ассортимент.***

В соответствии с номенклатурой, основные выпекаемые сорта хлеба объединены в следующие группы:

1)Хлеб ржаной (включает 2 группы) - из обойной, обдирной и сеяной муки.

Простой ржаной хлеб: а) из обойной муки - в основном выпекают в формах, редко - подовый, б) из обдирной и сеяной муки - формовой и подовый. Качество хлеба: темный мякиш, довольно липкий, меньший объем, чем у пшеничного хлеба (так как меньше пористость), темная корка.

Улучшенный хлеб - готовят на заварках с добавкой солода, патоки, сахара, пряностей - тмина, кориандра. «Заварной» и «Московский» хлеб выпекают из обойной муки заварными с добавлением ржаного красного солода и тмина. «Московский» хлеб отличается от «Заварного» более темным мякишем и более выраженным вкусом и ароматом, так как в него больше добавляют солода; «Московский» хлеб выпекают только в формах, «Заварной» может быть и подовым. «Житный» хлеб - готовят из обдирной муки с добавлением патоки.

Особенность технологии приготовления заварного хлеба: перед замесом часть муки заваривают 10-кратным количеством кипятка, крахмал клейстеризуется и лучше подвергается действию ферментов, поэтому улучшаются аромат и вкус хлеба.

Нормы качества ржаного хлеба: влажность до 51%, кислотность до 12 градусов, пористость не менее 48%.

2)Хлеб ржано-пшеничный и пшенично-ржаной.

В наименование хлеба из смеси муки на первое место выносится преобладающий вид муки с долей 50%. Пшеничную муку добавляют, чтобы улучшить структурно-механические свойства теста.

Простой ржано-пшеничный хлеб: «Украинский» из ржаной обдирной и пшеничной обойной муки. Соотношение видов муки может меняться от 80:20 до 20:80.

Улучшенные сорта ржано-пшеничного хлеба: более многочисленны и широко распространены. «Бородинский» хлеб готовят заварным, из ржаной обойной (85%) и пшеничной муки второго сорта (10%) с введением в тесто красного ржаного солода, патоки, сахара, кориандра; цвет мякиша - темный, вкус - кисло-сладкий.

Из ржаной обдирной и пшеничной второго сорта выпекают хлеб «Российский» (70:30), «Дарницкий» (60:40), «Столичный» (50:50) - кроме того добавляют 3% сахара, «Любительский» (80:15) готовят заварным с добавлением тех же ингредиентов, что и в Бородинском.

«Минский» и «Рижский» хлеб готовят из муки сеяной (85%) и пшеничной второго сорта (10-15%) с добавлением тмина. Кроме того, «Рижский» делают на заварке (в качестве заварки - пшеничная мука) с добавкой белого ячменного солода и сахара, а в «Минском» хлебе пшеничная мука используется на закваску.

«Тимирязевский» хлеб - приготовлен из смеси ржаной обдирной муки и муки высшего сорта с добавлением ржаного солода, предварительно заваренного пряностями.

«Деликатесный» хлеб - по рецептуре близок к «Рижскому», но ячменный солод здесь заменен ржаным.

«Орловский» - готовится без заварки из обдирной ржаной муки и пшеничной муки второго сорта (70:30) с добавлением 6% патоки.

У ржано-пшеничных сортов хлеба влажность составляет 45-50%, кислотность - 7-11 градусов, пористость - 46-60%. С увеличением доли пшеничной муки и повышением сорта как пшеничной, так и ржаной муки влажность и кислотность снижаются, а пористость возрастает. Хлеб с добавлением патоки гораздо медленнее черствеет, по сравнению с другими видами хлеба, так как патока является поставщиком растворенных углеводов (глюкоза, сахароза...), которые препятствуют усыханию хлеба.

3)Хлеб пшеничный из муки обойной, высшего, первого и второго сортов.

Простой пшеничный хлеб - выпекают из всех сортов пшеничной муки формовым и подовым. Название его определяется сортом муки: например - хлеб пшеничный из муки первого сорта, второго сорта и т.д. Сюда же относятся «Поляница», «Украинская», «Арнаут», «Киевский» и т.д. Из муки высшего сорта выпускают батоны «Столичные», «Городские», «Московские» ситники, калачи, батоны «К обеду». Хлеб «Хозяйский» (из муки второго сорта), батоны «Николаевские» (из муки первого сорта) и т.д. Все эти изделия имеют рыхлую неоднородную пористость. Особенность приготовления теста: брожение идет при пониженных температурах, поэтому активность ферментов низкая - хлеб получается бледный и пресноватый.

Улучшенный - из муки первого, второго и высшего сортов. Готовят с добавлением жира (маргарин, масло коровье и растительное), сахара по 2-7%, также добавляют белковые улучшители: молочную сыворотку, соевый белок, сухой изолят рыбного белка, сухую белковую смесь и другие обогатители. Ароматические добавки не используют.

Наиболее распространенными сортами этой группы являются: из муки первого/второго сорта - Нарезные батоны (3% жира и 5% сахара), Городская булка, «Молочные» батоны (с добавлением молочных продуктов), хлеб «Горчичный» (+сахар и масло горчичное - придают специфический аромат, яркую окраску), хлеб «Ароматный» (из муки второго сорта, ржаного ферментированного солода, кориандра и другого дополнительного сырья, придающего оригинальный вкус), халы; из муки высшего сорта - Нарезные батоны, сайки (с добавлением сахара, изюма, мака, ванилина и т.д.), Саратовский калач, булочки Столичные и т.д.

Показатели качества в улучшенных сортах хлеба: влажность 42-45%, кислотность - 2,5-5 градусов, пористость - 65-75%.

Наряду с основными видами хлеба существуют также национальный хлеб (лаваш - из пресного теста, т.е. муки, соли и воды; чурек и т.д.); диетический хлеб (батоны “Полюшко” - с добавлением пшеничных отрубей, этот хлеб рекомендуется как для массового потребления, так и лицам с избыточной массой тела, нарушением обмена, больным, страдающим атонией кишечника, хлеб с добавкой пшеничных зародышей - используется в восстановительный период после заболеваний, а также как профилактическая добавка к ежедневному питанию); совсем недавно появился хлеб, изготовленный из проросших зерен пшеницы (Купеческий, Праздничный...) - такой хлеб является одновременно и лечебным и профилактическим; хлеб с добавлением различных биологически активных веществ: витаминов, минеральных веществ, незаменимых аминокислот и т.д.

**3. Факторы, формирующие качество хлеба и хлебобулочных изделий**

Технологическая схема приготовления хлеба состоит из шести этапов: прием и хранение сырья, подготовка сырья, приготовление теста, разделка теста, выпечка, охлаждение и хранение.

Первый этап охватывает прием, перемещение и хранение как основного сырья (мука, вода, соль, дрожжи), так и дополнительного сырья (сахар, жировые продукты, яйца, патока и др.). В хлебопечении используют муку всех сортов. Воду используют питьевую. Для улучшения вкуса и консистенции теста добавляют 1 – 2% соли. Дрожжи расщепляют сахар на спирт и углекислый газ, который разрыхляет тесто, делая его пористым. Сахар улучшает вкус, повышает питательную ценность хлеба. Жир (растительные и животные) улучшает консистенцию хлеба, улучшает вкус, повышает его питательную ценность. Молоко используют натуральное обезжиренное и сухое, для улучшения вкуса и повышения пищевой ценности.

Второй этап включает процессы по подготовке сырья к пуску в производство (смешивание, растворение, растопление, фильтрование и др.).

Третий этап включает технологические операции по приготовлению теста. Традиционными способами приготовления теста являются опарный и безопарный.

Опарные способы предполагают приготовление теста в две фазы: первая – приготовление опары и вторая – приготовление теста. В зависимости от количества муки и воды в опаре, различают способы приготовления теста на большой густой опаре (65 – 70 % муки от общего количества расходуется на замес опары), на густой опаре (45 – 55 % муки вносят в опару) и на жидкой опаре (30 % муки расходуется в опару).

Приготовление теста на густой опаре включает две стадии: опара и тесто. Опару готовят из 45 – 55 % муки от общего количества, предназначенного для приготовления теста. Начальная температура брожения опары составляет 25–29ºС, продолжительность – 180 – 270 мин.

Тесто замешивают из всего количества опары с внесением остального количества муки, солевого раствора и воды, а также дополнительного сырья, предусмотренной рецептурой. Начальная температура теста – 27 – 33 ºС, продолжительность брожения 60 – 90 мин.

Приготовление густой опары и теста осуществляется в основном периодическим способом. Замес опары ведут до получения однородной массы в течение 8 – 10 мин. Выброженная опара используется для замеса теста. Замес теста производится порционно в течении 6 – 10 мин. до получения теста однородной консистенции.

Добавлять муку или воду в уже замешенное тесто не рекомендуется, так как это может привести к появлению непромеса на дне дежи.

Приготовление теста на большой густой опаре, как и предыдущий, включает две стадии: опара и тесто. Основные особенности приготовления заключается в следующем:

* опару готовят из 60 – 70 % муки от ее общего количества, расходуемого на приготовление теста. Начальная температура брожения опары составляет 23 – 27 ºС, продолжительность – 180 – 270 мин. Замешивают на оборудовании непрерывного действия в течение 8 – 10 мин.;
* тесто при замесе подвергают дополнительной механической обработке. Его замешивают из опары, воды, муки и дополнительного сырья в машине непрерывного действия в течение 8 – 10 мин.;
* продолжительность брожения теста сокращается до 20 – 40 мин.

Приготовление теста на жидких опарах также включает две фазы: опара и тесто. Жидкую опару готовят из 25 – 35 % муки от общего количества, расходуемого на приготовление хлеба. Начальная температура опары не должна превышать 30 ºС. Продолжительность брожения жидкой опары 210 – 300 мин. Тесто замешивают из всего количества опары с добавлением остального количества муки, воды, а также всего дополнительного сырья. При периодическом способе приготовления замес теста осуществляется в течении 15 – 20 мин. на тестомесильных машинах интенсивного действия 2,5 – 4,0 мин., начальная температура теста составляет 29 – 30 ºС.Продолжительность брожения теста, приготовленного на жидких опарах составляет 30 -60 мин.

Сущность безопарного метода заключается в приготовлении теста в одну стадию из всего количества муки и сырья по рецептуре. Продолжительность брожения теста составляет 120 -140 мин.при температуре 28 – 32 ºС. Процесс брожения предусматривает две последовательные обминки теста через 60 и 120 мин. после замеса теста.

Приготовление теста безопарным способом осуществляется как непрерывным, так и периодическим способами.

Четвертый этап – разделка теста включает следующие технологические операции:

* деление теста на куски (осуществляется на тестоделительных машинах с целью получения заготовок заданной массы);
* округление кусков теста (осуществляется на тестоокруглительных машинах с целью улучшения структуры и придания формы);
* предварительная расстойка тестовых заготовок (осуществляется в условиях цеха на транспортерах, столах, в шкафах с целью придания кускам теста свойств, оптимальных для формования);
* формование тестовых заготовок (осуществляется на закаточных машинах или в ручную с целью придания тестовым заготовкам определенной формы);
* окончательная расстойка тестовых заготовок (осуществляется в специальных расстойных шкафах при температуре 35 – 40 ºС и относительной влажности 80 – 85 %;продолжительность расстойки от 20 до 120 мин.) Цель окончательной расстойки – приведение тестовых заготовок в состояние, оптимальное для выпечки по объему заготовки и содержанию в ней веществ, необходимых для получения хлеба наилучшего качества.

Пятый этап – выпечка включает операции нарезки тестовых заготовок и выпечки. Нарезка тестовых заготовок осуществляется с цель придания изделиям специального вида и исключения образования подрывов и трещин на поверхности корки при выпечке.

Выпечка тестовых заготовок осуществляется в хлебопекарных печах с цель превращения тестовых заготовок в хлеб. Температура выпечки – от 220 до 240 ºС; продолжительность выпечки зависит от массы и формы заготовки и составляет 15 – 60 мин.

Шестой этап включает следующие операции: охлаждение, хранение хлеба и транспортировка его в торговую сеть. Охлаждение и хранение осуществляется в остывочном отделении, где создают специальные условия.

На мини – пекарнях обычно готовят густые опары влажностью 48 – 50 % из 45 – 55 % от общего количества муки.

К реализации не допускается хлеб, имеющий посторонние включения, хруст от минеральных примесей, признаки болезней и плесени, изделия мятые или деформированные.

Сырьё, применяемое в хлебопечении, делят на основное и вспомогательное. К основному сырью относят муку, соль и дрожжи. В хлебопечении ржано-пшеничного хлеба используют ржаную муку разных сортов и пшеничную муку первого и второго сортов. Воду используют питьевую. Для улучшения вкуса и консистенции теста добавляют 1-2 % соли.

Хлебопекарные дрожжи вызывают спиртовое брожение сахаров теста, в результате чего образуются спирт и углекислый газ.

Основные виды дрожжей:

*Дрожжи инстантные «Fermipan red» 500 г* — можно использовать для любой по качеству муки, как для опарного, так и для безопарного способа тестоприготовления.

*Дрожжи инстантные «Fermipan brown" 500 г* — основные дрожжи, специально разработанные для производства высокорецептурных изделий, где количество сахара по рецептуре более 10 %. В сладком тесте Fermipan brown работает заметно лучше обычных дрожжей. Тесто быстрее подходит, и изделия имеют лучшие органолептические показатели. Fermipan brown особенно интересен при выпечке куличей. Расход не более 0,5 %, при этом получаем ускоренный подъем теста. Кулич имеет равномерную пористость, хорошо пропекается и обладает приятным ароматом.

*Дрожжи инстантные «Fermipan soft» 500 г, «Fermipan soft 2 in 1» 500 г* — второе поколение дрожжей с улучшителем, обладает улучшенными технологическими характеристиками. Использование этого продукта на производстве позволяет решить такие технологические проблемы, как: пониженная формоустойчивость, слабый подъем в печи, неравномерность окраски корки, плохое покрытие «гребешков» на изделиях типа «булка городская» или «багет», недостаточный объем изделий.

*Дрожжи инстантные «Fermipan Super» 500 г* — это уникальное сочетание высококачественных инстантных дрожжей с активными компонентами современного хлебопекарного «Fermipan Superскорбиновая кислота» улучшителя. Почти все улучшители имеют в своем составе муку или крахмал, которые используются в качестве носителей активных компонентов, таких как ферменты, эмульгаторы или аскорбиновая кислота. Количество носителя может достигать 95 %. Новаторская идея — использовать инстантные дрожжи в качестве носителя активных компонентов. Fermipan Super — первый продукт, в котором реализована эта идея.

При брожении углекислый газ разрыхляет хлебное тесто и придает ему пористую структуру.

Закваски:

*Аграм светлый* — сухая закваска (подкислитель) для производства хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки по ускоренной технологии. Дозировка: 1,0 — 2,0% к массе ржаной муки (по расчету).

*Аграм темный* — сухая закваска (подкислитель) для производства хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки по ускоренной технологии. Затемняет мякиш хлеба. Дозировка: 0,2 — 1,6% к массе ржаной муки (по расчету).

*Вайцензауер* — сухая натуральная пшеничная закваска для производства хлебобулочных изделий по ускоренной технологии. Придает готовым изделиям вкус и аромат, характерный для изделий, вырабатываемых опарным способом.

*Флюссигзауер* — жидкая закваска (подкислитель) на основе солодового экстракта для производства хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки ускоренным способом. Дозировка: 1,0 — 2,0% к массе ржаной муки.

*Баз* − натуральная кашеобразная закваска-улучшитель с характерным хлебным запахом. Предназначена для производства и улучшения качества всех сортов ржаного и ржано-пшеничного хлеба. Позволяет ускоренным способом за 2,5-3 часа приготовить ароматный ржано-пшеничный хлеб с традиционным для исконно русских сортов вкусов. Компоненты: натуральная закваска на основе чистых культур, молочная и уксусная кислота.

*Анифарин* − сухая закваска-улучшитель для ускоренного производства ржано-пшеничного хлеба. Закваска крайне прост в использовании и позволит легко и быстро получить хлеб с высокими потребительскими

К вспомогательному сырью относят жир, сахар, яйца, молоко, солод, патоку и пряности, улучшители вкуса, специальные добавки.

Добавление ржано-солодовые экстракты в тесто в количестве от 1 до 9% к массе муки интенсифицирует спиртовое брожение, сокращает время остаточной ферментации тестовых заготовок, увеличивает объём теста, усиливает золотисто-коричневый цвет корки, продлевает срок годности готовых изделий. Структура пористости мякиша становится хорошо развитой. Изделия имеют приятный ржаной аромат и хороший вкус.

Жир улучшает вкус и консистенцию хлеба, повышает его питательную ценность, а также при содержании жира 0,5 % - смазывающий эффект. Применяют жиры растительные, животные, маргарин, гидрожир.

Сахар улучшает вкус, повышает питательную ценность хлеба.

Молоко используют натуральное, обезжиренное, сухое, сгущенное. Можно применять подсырную сыворотку в натуральном или сухом виде.

Яйца, яичный порошок или меланж добавляют в тесто при изготовлении сдобных изделий.

Солод – это мука из пророщенного и подсушенного зерна ячменя (белый солод) или ржи (красный солод).

Патоку используют только крахмальную, полученную путем осахаривания крахмала.

Пряности (тмин, кориандр, ванилин и др.) придают хлебу специфический вкус и аромат. В хлебопечении используют также джем, повидло, изюм, орехи и др.

Венские пряности. Особым образом приготовленная смесь пряностей для придания нежного аромата ржано-пшеничным сортам хлеба. Применяется для таких сортов хлеба, как «Бородинский», «Ароматный». Хлеб с «Венскими пряностями» обладает неповторимым и мягким вкусом в отличие от изделий, в которых используются обычные кориандр и тмин.

Любое хлебопекарное предприятие имеет сырьевой склад, где хранится определенный запас основного и дополнительного сырья. Широкое распространение получил бестарный способ доставки и хранения многих видов сырья (муки, сахара, дрожжевого молока, жидких жиров, соли, молочной сыворотки, патоки, растительного масла). При бестарной доставке и хранении сырья резко снижается численность работающих в складе улучшается санитарное состояние складов, повышается культура производства, сокращаются потери сырья, достигается значительный экономический эффект по сравнению с тарным хранением сырья [7].

**4. Упаковка, маркировка и хранение хлеба и хлебобулочных изделий**

Маркировка – текст, условное обозначение или рисунок, наносимый на упаковку или товар, а также другие вспомогательные средства, предназначенные для идентификации товара или отдельных его свойств.

Маркировка продовольственных товаров является средством обеспечения контроля качества. Основные функции маркировки: информационная, мотивационная, эмоциональная, рекламная.

В зависимости от вида тары и упаковки маркировка подразделяется на транспортную (у хлебных изделий отсутствует) и потребительскую.

На потребительской маркировке имеется штриховой код.

Штрих код – это маркировка, нанесенная на этикетку и упаковку товара в виде многорядных чисел в десятичной системе исчисления с кодированием каждой цифры в виде черных полосок на белом фоне, и является одним из средств систем автоматического идентифицирования товара. Каждому виду изделия присваивается свой номер. Он не дает гарантии качества товара, а может характеризовать его лишь непосредственно.

Маркировка потребительской упаковки хлеба содержит следующие данные:

* наименование хлеба;
* наименование предприятия – изготовителя, его адрес;
* товарный знак;
* масса нетто;
* состав продукта;
* пищевая ценность 100 г продукта;
* срок и температура хранения хлеба;
* дата выработки;
* обозначение документа в соответствии, с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт;
* информация о подтверждении соответствия пищевого продукта[2].

Укладка в лотки хлеба и хлебобулочных изделий должна производиться в соответствии с правилами укладки, хранения и перевозки хлеба и хлебобулочных изделий по ГОСТ 8227-56.

Выпеченные изделия укладывают в чистые деревянные лотки (изделия с дефектами отбраковывают). Допускается также укладка в лотки из полимерных материалов. Применяют два вида деревянных лотков: трехбортные лотки с решетчатым дном (для крупных изделий) и четырехбортные со сплошным днищем. Лотки из полимерных материалов используются четырехбортные.

Хлебохранилище располагают в чистом, сухом и хорошо проветриваемом помещении. В нем нельзя хранить другие продукты и материалы, а также держать бракованные изделия [3].

Транспортные средства, предназначенные для перевозки хлеба и хлебобулочных изделий, должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Для хранения хлебных изделий установлены максимальные сроки (таблица 2). Данные сроки установлены с учетом очерствения различных видов изделий. Если сроки хранения повышены, то изделия бракуют как зачерствевшие. Сроки хранения изделий на хлебопекарных предприятиях исчисляются с момента выхода хлеба из печи до момента доставки его покупателю.

После выпечки хлеб стерилен, но в процессе хранения и перевозки (при нарушении установленных санитарных правил) он может быть загрязнен или обсеменен различными микроорганизмами.

В настоящее время широко применяют упаковку хлебных изделий в различные виды мягкой тары (целлофан, полиэтиленовую, полипропиленовую, термоусадочную и другую синтетическую пленку).

Таблица 4 Сроки хранения хлеба, ч

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Изделия** | **Максимально допустимые сроки выдержки на предприятии** | **Сроки реализации в торговле** |
| Весовые и штучные из ржанойобойной муки, из ржано-пшеничной, пшеничной обойной и обдирной муки | 14 | 36 |
| Хлебобулочные из пшеничной сортовой и ржаной сортовой муки массой более 200 г | 10 | 24 |
| Мелкоштучные из пшеничной сортовой и ржаной сеяной муки, массой 200 г и менее | 6 | 16 |

Все упаковочные материалы должны быть безвредными, не реагировать с веществами хлеба, быть непроницаемыми для паров и газа. Перед упаковкой изделия охлаждают, в термоусадочную пленку изделия упаковывают горячими. Упаковка не только задерживает очерствение изделий на 4-5 суток, но и позволяет хранить и транспортировать их в хорошем санитарном состоянии [10].

**5. Фальсификация хлеба и хлебобулочных изделий**

Рассмотрим основные виды фальсификации хлеба и хлебобулочных изделий, встречаемые на рынках России и используемые для обмана покупателя.

*Ассортиментная фальсификация* хлеба и хлебобулочных изделий происходит за счет: подмены хлеба и хлебобулочных изделий, выработанных из одного сорта муки другим; одного вида хлебобулочных изделий другим. Наиболее распространенной ассортиментной фальсификацией хлеба и хлебобулочных изделий является продажа изделий, выработанных из муки 1 сорта под видом хлебобулочных изделий из муки высшего сорта.

Отличить такую подделку можно и по цвету, но более точное заключение можно сделать на основе физико-химических показателей: содержание клетчатки, пентозанов, кальция, фосфора, железа, которые может провести только опытный эксперт по заданию представителя органов по защите прав потребителя.

Возможна также продажа пшенично-ржаного хлеба под видом, что это хлеб из муки первого сорта. Однако такая фальсификация также легко распознается по высокой кислотности данного изделия, устанавливаемая лабораторными методами.

*Качественная фальсификация* хлеба и хлебобулочных изделий может достигаться следующими приемами: повышенное содержание воды; добавление других сортов муки; введение пищевых добавок - улучшителей муки; замена дрожжей на химические разрыхлители; введение пищевых красителей; недовложения ценных компонентов (масла, яиц, сахара и др.), предусмотренных рецептурой; замена дорогих ценных компонентов бо-лее дешевыми (маргарина - растительным маслом и т.п.); несоблюдение технологических параметров производства хлеба; добавление консервантов, антибиотиков.

Повышенное содержание воды обычно встречается в зимний период, поскольку производство такого хлеба в летний период приводит к быстрому развитию картофельной болезни и плесневению.

В процессе выработки хлеба из того или иного сорта муки в него могут добавлять до 15-25% другого сорта муки и такую фальсификацию обнаружить достаточно сложно. Этим пользовались еще в прошлом веке.

В настоящее время широко используется другая фальсификация - добавление улучшителей муки. Что же скрывается за этой мало значащей фразой для потребителя - улучшитель муки. Любому здравомыслящему покупателю ясно, что хорошую качественную муку улучшать не нужно. Улучшают как раз наоборот низкокачественную муку чтобы обмануть потребителя. Какие же здесь имеются приемы обмана.

Первый прием - обесцвечивание муки за счет окислительных или восстановительных процессов. Что это значит. Берут муку первого сорта, добавляют в нее окислитель, в результате химических процессов мука отбеливается из-за перехода окрашенных веществ в бесцветные и становится по цвету идентичной муке высшего сорта. Затем из нее уже вырабатываются хлебобулочные изделия якобы выработанные из муки высшего сорта. Вот Вам и обман потребителя за счет фальсификации муки.

Отбеливателями для муки являются: пиросульфит натрия, перекись кальция, перекись бензоила, карбамид (мочевина), азодикарбонамид, натриевые и калиевые соли цистина и цистеина, бромат калия, бромат кальция. Вот это обман для потребителя - всовывают всякую химию, вызывающая формирование раковых клеток, и называют безобидным словом "улучшитель". Это может быть и является улучшителем для некачественной муки, но это точно является ухудшителем для жизни человека.

Второй прием - берут муку с низкой клейковиной, непригодную для производства качественного хлеба, добавляют в нее улучшитель -комплексообразователь и немного повышают количество клейковины, что позволяет применять эту муку для хлебопекарного производства. Улучшителями муки и хлеба в этом случае являются: лактат кальция, лактат аммония, лактат магния, фосфаты кальция, фосфаты аммония, стерилтартрат, хлорид аммония, сульфаты кальция, аммония, оксид кальция, железо хлорное, амилазы, протеазы. Та же химия, но чуть-чуть побезобиднее для здоровья человека.

Третий прием - вводят различные химические разрыхлители, которые интенсифицируют выделение углекислого газа.

В качестве разрыхлителей хлеба вводятся: пирофосфаты, карбонаты натрия, карбонаты аммония, глюконовая кислота, глюконо-дельта лактон, Однако, если бы хлебопеки честно указывали в сопроводительных документах какие улучшители они добавили в то или иное изделие, то это бы не было обманом и фальсификацией. Но они, в нарушение закона "О защите прав потребителей" не указывают, какие введены добавки в то или иное хлебобулочное изделий, обманывают покупателя и этим самым нарушают закон. А поскольку хлеб каждый человек употребляет в больших количествах, то этот обман очень сильно сказывается на его здоровье.

Новым видом фальсификации является введение различных химических разрыхлителей, которые усиливают выделение углекислого газа. В результате чего не нужно долго проводить процесс брожения теста вообще, либо можно значительно его сократить. В результате вместо хорошо выброженного пшеничного теста получают смесь воды и муки слегка насыщенную углекислым газом. В хлебе, выработанном по такой технологии, нет аромата и вкуса, характерного для хлебобулочных изделий, мякиш имеет не серый цвет, а белый, цвет муки. Получается не вкусный и ароматный хлеб, а чистое "надувательство" теста углекислым газом искусственного происхождения.

При полной замене процесса брожения на химический разрыхлитель хлеб вообще может иметь амбарный запах (запах мышиных испражнений). И с таким хлебом автору также пришлось столкнуться на наших продовольственных рынках.

Сдобные булочные изделия очень часто фальсифицируют путем недовложения ценных компонентов (масла, яиц, сахара, мака, изюма, орехов и др.), предусмотренных рецептурой, либо замены дорогих ценных компонентов бо-лее дешевыми (маргарина - растительным маслом, гидрожиром и т.п.)

При несоблюдении температурных режимов выпечки, особенно ржаного и ржано-пшеничных видов хлебобулочных изделий, вырабатывают непропеченные изделия, которые не должны поступать в реализацию. Отличить такой хлеб очень просто. При надавливании на мякиш и затем снятия нагрузки мякиш должен полностью восстановить свою форму. Если он не восстанавливает форму, а даже прилипает к пальцу, то это непропеченный хлеб.

Для удлинения сроков хранения хлебобулочных изделий в них могут добавлять консерванты или антибиотики. Отличить эти изделия очень просто. Если срок хранения у хлебобулочных изделий более 48 часов, то в них введены консерванты или антибиотики, а если на этикетке хлеба об этом не указано, то перед Вами очередная фальсификация и очередной обман потребителя. Особенно часто вводят консерванты или антибиотики в хлеб, нарезанный на ломтики для тостеров. Но поскольку данные изделия рассчитаны на людей имеющих большой достаток, и в дальнейшем при получении обжаренного в тостере хлеба образуются обугленные кусочки, содержащие канцерогены, то их обман приводит только лишь к дальнейшим заболеваниям "новых русских", питающихся по западному образцу.

*Количественная фальсификация* хлеба и хлебобулочных изделий (недовес) это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений.

В прошлом веке в 70-тые годы булка пшеничного формового хлеба весила ровно 1 кг и ею даже часто использовали вместо килограммовой гири. Затем вес булки снизили до 800 г, затем до 750 г. А в настоящее время этот вес снижают до 700 - 650 г и часто он не соответствует требованиям действующего стандарта. Поэтому если перед Вами хлеб или хлебобулочное изделие, выработанное по ТУ, то старайтесь его не покупать, поскольку его вес трудно контролируем.

Выявить такую фальсификацию достаточно просто, необходимо взвесить предварительно массу 10 булок поверенными измерительными мерами веса и затем разделить на 10.

*Информационная фальсификация* хлеба и хлебобулочных изделий - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке, рекламе товара. При фальсификации информации о хлебе и хлебобулочных изделиях довольно часто искажается или указываются неточно следующие данные:

* наименование товара;
* сорт муки, из которого изготовлены хлебобулочные изделия;
* состав продукта;
* используемые компоненты.

Также может осуществляться подмена сертификатов соответствия, сопроводительных документов. Таким образом, видов и способов обмана при продаже хлебобулочных изделий великое множество и поэтому, покупая тот или иной вид хлеба, так необходимого нашему организму, будьте внимательны.

1. **Требования к качеству хлеба и хлебобулочных изделий. Дефекты хлеба**

Для контроля органолептических и физико-химических показателей отбор образцов производят от представительной выборки в соответствии с ГОСТ 5667-65.

Для контроля органолептических показателей (кроме формы, поверхности и цвета), а также наличие посторонних включений, хруста от минеральной примеси, признаков болезней и плесени от представительной выработки отбирают пять единиц продукции.

Для контроля физико-химических показателей от представительной выборки отбирают лабораторный образец в количестве:

1 шт. – для весовых и штучных изделий массой более 400 г ;

не менее 2 шт. – для штучных изделий массой от 400 до 200 г включительно;

не менее 3 шт. – для штучных изделий массой менее 200 до 100 г включительно;

не менее 6 шт. – для штучных изделий массой менее 100 г .

При проверке качества изделий контролирующими организациями отбирают три лабораторных образца.

При проверке на хлебопекарном предприятии два из них упаковывают в бумагу, обвязывают шпагатом, пломбируют или опечатывают и отправляют в лабораторию контролирующей организации; третий анализируют в лаборатории предприятия – изготовителя.

При проверке в торговой сети упаковывают аналогично все три лабораторных образца, два из них отправляют в лабораторию контролирующей организации, третий – в лабораторию предприятия – изготовителя продукта.

В лаборатории контролирующей организации анализируют один образец, второй, упакованный хранят на случай возникновения разногласий в оценке качества и анализируют совместно с представителем предприятия – изготовителя.

Лабораторные образцы должны сопровождаться актом отбора, в котором указывается:

* наименование изделия;
* наименование предприятия – изготовителя;
* дату и место отбора образцов;
* объем и номер партии;
* время выемки изделий из печи или время начала и конца выпечки партии;
* показатели, по которым анализируют образцы;
* фамилии и должности лиц, отобравших образцы.

Качество хлеба оценивают органолептически (по внешнему виду, состоянию мякиша, вкусу и запаху) и по физико-химическим показателям (влажности, кислотности, содержанию сахара, жира, пористости).

Мякиш хлеба более светлый и пористый; по вкусу этот хлеб менее кислый, чем хлеб ржаной простой из обойной муки.

Форма ржаного хлеба должна быть правильной, без боковых выплывов, не мятой; для формового хлеба - соответствующей хлебной форме, в которой его выпекали, с несколько выпуклой верхней коркой; для подового - круглой, овальной или продолговато-овальной, не расплывчатой, без притисков. Поверхность должна быть гладкой, для отдельных видов изделий - шероховатой, без крупных трещин и подрывов; булки, батоны - с надрезами; для подовых изделий допускаются наколы.

Корка должна иметь цвет от светло-желтого до темно-коричневого в зависимости от сорта, без подгорелости и бледности.

Толщина корки хлеба должна быть не более 4 мм, для батонов и мелкоштучных изделий не нормируется.

Таблица 5 Органолептические показатели хлеба пшеничного

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Характеристика |
| Внешний вид:  форма  подового  поверхность | Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов  Округлая, овальная или продолговато – овальная, не расплывчатая без притисков. Допускается при выработке на тоннельных печах с механизированной пересадкой 1 – 2 небольших слипа.  Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них в соответствии с техническим описанием. Допускается наличие шва от делителя |
| Цвет | От светло – желтого до темно – коричневого (на верхней корке) |
| Состояние мякиша:  пропеченность  промесс  пористость | Пропеченный не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.  Без комочков и следов непромеса.  Развитая без пустот и уплотнений. |
| Вкус | Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса. |
| Запах | Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха. |

Состояние мякиша.

Хлеб должен быть хорошо пропеченным, не липким и не влажным на ощупь, без комочков, пустот и следов непромеса, с равномерной пористостью, эластичным.

Мякиш после легкого нажатия пальцами должен принимать первоначальную форму, быть свежим.

Вкус и запах должны быть свойственными данному виду хлеба.

При оценке физико-химических показателей определяют влажность мякиша, кислотность и пористость.

Влажность предусмотрена стандартом с учетом вида, способа выпечки и рецептуры хлеба: для ржаного простого и заварного - не более 51 *%,* для пшеничного хлеба из обойной муки - не более 48 *%,* подовые изделия имеют меньшую влажность, чем формовые. Повышенная влажность снижает питательную ценность хлеба, ухудшает его вкус и сокращает срок хранения. Как правило, чем выше сорт муки, тем меньше норма влажности хлеба.

Кислотность хлеба обусловлена способом приготовления теста и сортом муки. Кислотность влияет на вкусовые свойства хлеба. Недостаточно или излишне кислый хлеб неприятен на вкус. По этому показателю судят о правильности ведения технологического процесса.

Таблица 6 Физико-химические показатели хлеба пшеничного

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Хлеб пшеничный из муки высшего сорта подовый | Хлеб пшеничный из муки высшего сорта формовой |
| Влажность мякиша, %, не более | 43,0 | 44,0 |
| Кислотность мякиша, град, не более | 3,0 | 3,0 |
| Пористость мякиша, %, не менее | 70,0 | 72,0 |

Ржаные изделия, приготовленные на закваске, имеют большую кислотность (до 12°), чем пшеничные, которые готовят на дрожжах, и кислотность их не превышает 4°.

Состояние мякиша изделий характеризуется его пропеченностью, промесом, пористостью, эластичностью и свежестью. У пропеченных изделий мякиш сухой, нелипкий, невлажный на ощупь, без комочков и следов непромеса, эластичный, нечерствый и некрошливый. Пористость объективно определяют как отношение объема пор мякиша к общему объему хлебного мякиша, выраженное в процентах.

Чем выше пористость изделия, тем дольше они сохраняют свежесть и лучше усваиваются организмом. Хорошо разрыхленный хлеб с равномерной мелкой тонкостенной пористостью лучше пропитывается пищеварительными соками и поэтому полнее усваиваются. Мякиш с хорошей эластичностью у остывшего хлеба быстро приобретает первоначальную форму после продавливания.

Свежие изделия имеют сухую корку с ровной поверхностью, мякиш однотонный, эластичный, мягкий, вкус и запах, свойственные названию изделий, без признаков горечи, посторонних привкусов и запахов [9].

Показатели безопасности хлебных изделий должны соответствовать по уровню содержания токсичных элементов, микротоксинов, пестицидов, радионуклидов нормам МБТ.

Таблица 7 Показатели безопасности хлеба и хлебобулочных изделий

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Допустимые уровни, мг/кг, не более |
| Токсичные элементы:  Свинец  Мышьяк  Кадмий  Ртуть  Микротоксины:  Афлотоксин В  Дезоксиниваленон  Т – 2 токсин  Зеараленон  Песициды:  Гексахлорциклогексан (α, ß, φ изомеры)  Ртутьорганические пестициды  2, 4 – Д кислота, ее соли, эфиры  Радионуклиды:  Цезий – 137  Стронций – 90  Загрязненность, зараженность вредителями хлебных запасов (насекомые, клещи) | 0,35  0,15  0,07  0,015  0,005  0,7  0,1  0,2  0,5  0,01  Не допускается  40 бк/кг  20 бк/кг  Не допускается |

Дефекты хлеба обусловлены различными причинами: качеством основного и вспомогательного сырья, нарушением его дозировки и технического процесса, небрежным обращением с хлебом после выпечки.

Различают дефекты внешнего вида, мякиша, дефекты вкуса и запаха.

Дефекты внешнего вида – неправильная форма хлеба, трещины, надрывы на корке, горелая или бледная корка, отсутствие глянца на ней.

Неправильная форма изделий, которая может быть при использовании муки с низким качеством клейковины, при неправильной формовке и недостаточной или избыточной расстойке теста.

Трещины и надрывы на корке образуются при недостаточной расстойке хлеба, при слишком большой температуре или отсутствии пара в печи.

Горелая или бледная корка образуется от температуры в печи в процессе выпечки хлеба. Темная окраска или толстая корка появляются при увеличении температуры или времени выпечки; повышенное количество сахара в тесте обусловливает темную окраску корки, пониженное - бледную.

При транспортировании и хранении хлеб может деформироваться в результате небрежной или плотной укладки горячих изделий в тару.

Дефекты мякиша - непромес, отставание корки от мякиша, закал, крошливость, неравномерная пористость и непропеченность мякиша. Дефекты мякиша возникают при использовании муки, полученной из проросшего зерна, или при добавлении излишнего количества воды, в результате чего получается непропеченный и липкий мякиш.

Непромес мякиша - наличие комочков муки, мочки (старого хлеба) - вызван недостаточным замесом теста.

Отставание корки от мякиша возникает от невыбродившего теста, а в печи высокая температура, и при слишком тесной посадке в печи.

Закал – это беспористый, влажный слой мякиша у нижней или боковой корки, который образуется от повышенного содержания воды в тесте и нарушении температуры при выпечке хлеба.

Крошливость обусловлена недостаточным количеством воды при замесе; крошливость является также признаком черствения хлеба. Появляется при длительном хранении выпеченного хлеба.

Неравномерная пористость бывает в хлебе при недостаточной проминке теста во время брожения. Непропеченный мякиш (неэластичный) образуется из-за плохого качества муки, излишки воды в тесте.

Дефекты вкуса – излишне пресный, кислый, солёный, горький – возникают при нарушении рецептуры.

Хлеб перебродивший имеет кислый вкус, а недобродивший - пресный. Пересоленный, недосоленный вкус вызван неправильной дозировкой соли. Наличие хруста на зубах при разжевывании хлеба может быть вызвано попаданием в муку минеральных примесей; к реализации такой хлеб не допускается.

Посторонние запахи – затхлый, плесневелый – появляются в хлебе из-за недоброкачественной муки.

Хруст обусловлен наличием в хлебе песка.

При черствении хлеба мякиш становится крошливым, жестким, грубым. Черствение обусловливается изменением состояния крахмала и белков. Дольше не черствеет хлеб, в рецептуру которого входят солод, патока и хлеб, приготовленный на заварке.

Хлеб — скоропортящийся продукт, служит хорошей средой для развития микрофлоры.

Болезни хлеба вызывают микроорганизмы.

Плесневение вызывают многие виды плесневых грибов (зеленая, голубая, белая плесени). Наблюдается при хранении хлеба в сырых, плохо вентилируемых помещениях. Через трещины в хлебе плесневые грибы попадают из окружающей среды в мякиш хлеба и разлагают питательные вещества с образованием токсичных веществ с неприятными вкусом и запахом. Плесневелый хлеб непригоден для употребления в пищу.

Картофельную болезнь вызывают картофельная и сенная палочки. Споры этих бактерий могут попасть в хлеб вместе с мукой. Они не разрушаются при выпечке. Болезнь обычно развивается в пшеничном хлебе летом, когда температура воздуха достигает 30 °С и выше. Появляются грязные пятна, неприятные вкус и запах, мякиш становится тягучим, липким, образуются вещества, вызывающие расстройство пищеварения. Ржаной хлеб, имеющий более высокую кислотность, не подвержен этому заболеванию, так как споры картофельной палочки в кислой среде не развиваются. Хлеб, зараженный картофельной болезнью, в пищу непригоден. А мука, зараженная спорами картофельной палочки, может использоваться для выпечки изделий с низкой влажностью (баранки, сушки, сухари) и для производства ржано-пшеничного хлеба или пшеничного хлеба на сухих заквасках.

Меловую болезнь вызывают дрожжевые грибы. На мякише хлеба появляются пятна или налет белого цвета. Заболевший хлеб приобретает специфические вкус и запах, однако токсичных веществ в нем не обнаружено. Обычно такой хлеб в пищу непригоден, но возможно его использование на корм скоту [10].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключении можно сказать, что качество такого продукта, как хлеб, в настоящее время довольно легко варьировать, улучшать, при помощи всевозможных добавок, концентратов и пр. Хлеб, который в России является одним из основных продуктов питания, очень сильно изменился в последние годы - расширился ассортимент (за счет ввозимых зарубежных рецептов - появились целые самостоятельные группы: французский, немецкий, австралийский хлеб, а также за счет отечественных разработок и забытых рецептов - хлеб из проращенной пшеницы и т.д.). Резко возросло количество препаратов, с помощью которых возможно хлеб из низших сортов муки «преобразовать» в высококачественные сорта, используя специальные улучшители, наполнители и т.п.

Основной вывод из всех многочисленных экспериментальных данных и наблюдений, накопленных в настоящее время, заключается в том, что хлеб из цельного зерна или из муки высоких выходов обладает значительно более высокой пищевой ценностью, чем хлеб, приготовленный из муки высших сортов, не содержащей частиц алейронового слоя и зародыша.

В то же время этот вопрос приобретает особенно важное значение в условиях недостатка в диете мясных, молочных и рыбных продуктов, овощей и фруктов. В этих условиях с полной очевидностью выступает целесообразность обогащения хлеба различными белковыми, витаминными и минеральными добавками. При этом наиболее эффективно и безвредно для организма обогащение хлеба натуральными продуктами, особенно такими ценными в пищевом отношении добавками, как сухое обезжиренное молоко или молочная сыворотка.

В условиях разнообразного сбалансированного питания, когда в диете наряду с хлебом и другими получаемыми из зерна продуктами содержатся в достаточном количестве мясные, молочные и рыбные продукты, яйца, овощи и фрукты, вопрос о пищевой ценности хлеба становится менее острым. Однако и в этих условиях такие факторы, как содержание в хлебе белка и незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных соединений, объем хлеба, эластичность и пористость мякиша, цвет корки и внешний вид, аромат и вкус имеют не менее важное значение.

Цель данной курсовой работы выполнена.

В ходе проведенной работы были сделаны следующие выводы:

* энергетическая ценность хлеба определяется особенностью его химического состава и зависит от вида, сорта муки и рецептуры. С повышением сорта муки увеличивается количество выделяемой энергии. Сорта хлеба, где рецептурой предусмотрены добавки различных питательных веществ, характеризуются более высокой энергетической ценностью;
* хлебные изделия могут быть классифицированы в зависимости от вида муки, от рецептуры теста, от способа выпечки, от способа реализации;
* помимо основного сырья, используемого при приготовлении хлебобулочных изделий, добавляют также вспомогательное сырье, что позволяет улучшить вкус и консистенцию хлеба, повышается его питательная ценность;
* все упаковочные материалы должны быть безвредными, не реагировать с веществами хлеба, быть непроницаемыми для паров и газа. Упаковка не только задерживает очерствение изделий, но и позволяет хранить и транспортировать их в хорошем санитарном состоянии;
* видов и способов фальсификации при продаже хлебобулочных изделий великое множество и поэтому, покупая тот или иной вид хлеба, так необходимый нашему организму, необходимо быть внимательнее;
* качество изделий на прямую зависит от технологии производства продукции, а также от качества сырья, взятого для изготовления хлеба и хлебобулочных изделий.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 5667-65. «Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделия».
2. ГОСТ Р 51074 – 2003. «Продукты пищевые. Информация для потребителя».
3. ГОСТ 8227 – 56. «Хлеб и хлебобулочные изделия. Укладывание, хранение и транспортирование».
4. ГОСТ 21094 – 75 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности».
5. ГОСТ 5669 – 96 «Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости».
6. ГОСТ 5670 – 96 «Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности».
7. Колмаков Ю.В., Зелова Л.А., Капис В.И., Распутин В.М., Семенова М.В. Технология производства муки, крупы, макарон и хлеба на предприятиях разной мощности / Под ред. И.М. Чекмезова. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2005.
8. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров: Учебник для вузов/ Н.А. Смирнова, Л.А. Надежнова, Г.Д. Селезнева, Е.А. Воробьёва. – М.: Экономика, 2004.
9. Теплов В.И., Сероштан М.В., Боряев В.Е., Панасенко В.А. Коммерческое товароведение: Учебник. – 3-е изд.- М.: Издательский Дом «Дашков и К°», 2005.
10. Гаммидулаев С.Н., Иванова Е.В., Николаева В.Н. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. СПб: Альфа, 2005.