МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УО «Белорусский государственный экономический университет»

Кафедра технологии важнейших отраслей промышленности

КУРСОВАЯ РАБОТА

На тему:

Технология производства и

потребительские свойства хлебопекарных изделий

Исполнил студент

1 курс., гр. ЗМЦ-1

М.Л. Маскалькова

Руководитель, доцент

В.А. Бобрович

МИНСК 2006г.

РЕФЕРАТ

Работа содержит: 26 страниц, 2 таблицы, 5 рисунков.

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, технология производства хлебобулочной продукции, показатели качества, потребительские свойства, контроль качества.

Изучена хлебобулочная продукция на примере хлеба «Василевичского» заварного из смеси муки ржаной обдирной, ржаной сеяной и пшеничной.

Определены потребительские качества заварного хлеба, изучена технология его производства, основные стадии производства, выявлено влияние технологии и сырья на качество продукции.

Для определения показателей качества хлеба заварного из смеси муки ржаной и пшеничной изучены соответствующие стандарты.

Изучены вопросы контроля качества хлебобулочной продукции, правила приемки, транспортирования, хранения и маркировки готовой продукции.

ВВЕДЕНИЕ

Хлебопекарная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности. Хлеб является основным продуктом питания, потребляемым ежедневно. Научные исследования в области хлебопечения и пищевой ценности хлеба проводятся около полутора веков. Перед хлебопечением стоит ряд серьезных проблем, связанных с улучшением качества и пищевой ценности хлеба. Обеспечение бесперебойного снабжения населения свежим хлебом вызывает необходимость значительного расширения ассортимента изделий, выпекаемых крупными хлебозаводами. Широкое внедрение контейнерных перевозок способствует ускорению доставки хлеба в магазин и улучшению снабжения населения свежей продукцией. Потребность человека в хлебе составляет в среднем от 300 до 500 грамм в сутки и зависит от национальных особенностей, экономических факторов, характера труда и др. Хлеб издавна символизировал народное благополучие, довольство. Ученые утверждают, что еще во времена Мезолита (10-15 тыс.лет назад) человек начал возделывать злаки, которые были прародителями ячменя, пшеницы, овса, ржи.

С открытием огня люди обнаружили, что подогретое на нем или обжаренное зерно вкуснее. Тогда они стали питаться таким зерном, постепенно научились варить похлебку из муки, выпекать пресные лепешки из густой зерновой каши-теста. Прошло много столетий, прежде чем в тесто начали добавлять дрожжи – поистине волшебное вещество, превратившее жесткую лепешку в пышную и мягкую булку. Историки считают, что кислое тесто впервые появилось у египтян приблизительно в середине второго тысячелетия до нашей эры.

Древние греки выпекали хлеб в специальных горшках, назывались они «клебанос», - очевидно, отсюда и произошло слово «хлеб».

Распространением пользовался обычай держать в доме черствую буханку хлеба, которую испекли в страстную пятницу. Ее подвешивали на веревочке к потолку, и она целый год исправно отгоняла от дома всех злых духов. У такой буханки хлеба было и еще одно ценное качество: достаточно было отрезать от нее ломтик, накрошить в чашку с водой, и готово «патентованное лекарство» от желудочных болезней. Врачи и теперь при желудочно-кишечных болезнях рекомендуют питаться черствым хлебом.

Символом средневековых мастеров-пекарей во многих странах был большой крендель, изготовленный из металла или дерева, покрытый позолотой. Такие крендели висели у входа в пекарни и хлебные лавки.

В наше время хлебопекарная промышленность выпускает около 1000 наименований хлебобулочных изделий. Существуют хлебные изделия специального назначения. Они предназначены для людей определенных профессий: космонавтов, артистов балета, шахтеров, полярников, рыбаков, геологов и т.д.

1. ПРИМЕНЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В СФЕРЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ

В Республике Беларусь ежегодно вырабатывается несколько сотен наименований хлебной продукции. Потребность человека в хлебе составляет 300 -500 г. в сутки. Также ученые отмечают, что ржаной хлеб полноценнее пшеничного. Содержание полезных веществ в нем значительно больше, чем в пшеничном. Однако белок пшеничного хлеба полнее, чем ржаного. Ржаной хлеб полезнее, т.к. в муке высшего сорта отсутствует ряд ценных питательных веществ, витаминов, аминокислот и минеральных веществ, отходящих в отруби при помоле зерна, и необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Однако надо учитывать, что человек не питается одним лишь хлебом, а сочетает его с другими пищевыми продуктами: мясом, молочными продуктами, овощами, фруктами, рыбой и др. Хлеб является важным источником витаминов группы В, а также РР и Е.

Каждый человек должен получать питание, соответствующее потребностям организма, с учетом возраста и характера профессии. В связи с этим выпускают диетические хлебопродукты повседневного потребления, такие как бессолевые изделия, с пониженной кислотностью, с небольшим содержанием углеводов и белка, с добавлением ксилита и сорбита, с применением дробленого зерна и отрубей, лецитина, морской капусты, йода и йодказеина, а также хлебные изделия специального назначения, которые предназначены для людей определенных профессий. Форма этих изделий, как и других, остается традиционной: буханки, батоны, булки, караваи, лепешки и пр. По вкусу они не особенно отличаются от хлебопродуктов массового спроса.

Особо интересным представляется хлеб для космонавтов. В нем есть все, что дает людям хлеб. Космические хлебцы хороши, вкусны и разнообразны. Космический хлеб сытный и долго не черствеет. Ассортимент космических хлебов достаточно разнообразен – девять наименований. Еще не остывшие после выпечки хлебцы пакуют ( по 10 буханочек по 4,5 г. каждая) в конверт из прозрачной пленки. Конверт стерилизуют и вкладывают во второй пакет, полиэтиленовый, тоже прозрачный. Края тщательно запаивают. В таком виде хлеб отправляют на борт космического корабля.

2. КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

В настоящее время хлебопекарная промышленность нашей страны выпекает огромное количество хлебных, булочных, бараночных, сухарных, диетических и национальных хлебных 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 (например, хлеб пшеничный из муки высшего, 1-го или 2-го сортов); в других – опускается наименование сорта муки, но подчеркиваются определенные особенности рецептуры (хлеб Молочный, Ситный с изюмом); в некоторых внимание обращено на форму изделия (хлеб Ромашка). Название некоторых сортов хлеба сложилось издавна, стало традиционным и подчеркивает местные национальные особенности (Украинский, Минский), в других случаях в наименовании хлеба отражается лишь областной или городской трест хлебопекарной промышленности, разработавший рецептуру и представивший данный сорт для утверждения. Иногда в названии отражается как бы «адрес» основного потребителя (крендель «Школьный», булка «Студенческая»).

Хлеб «Василевичский» заварной, ржано-пшеничный, простой, подовый, штучный.

Классификация по ТН ВЭД: 19.05.90.30

Раздел IV: Готовые пищевые продукты, алкогольные и безалкогольные напитки и уксус; табак и его заменители.

Группа 19: Изделия из зерна хлебных злаков, муки, крахмала и молока; мучные кондитерские изделия.

Позиция 19.05.: Хлеб, мучные кондитерские изделия, пирожные, печенье и прочие хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, не содержащие или содержащие какао, вафельные диски, пустые капсулы, пригодные для использования в фармацевтических целях, вафли, рисовая бумага и аналогичные продукты.

Субпозиция 19.05.90.: Хлеб, мучные кондитерские изделия, пирожные, печенье и прочие хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, не содержащие или содержащие какао, вафельные диски, пустые капсулы, пригодные для использования в фармацевтических целях, вафли, рисовая бумага и аналогичные продукты.

Подсубпозиция 19.05.90.30. Хлеб, мучные кондитерские изделия, пирожные, печенье и прочие хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, не содержащие или содержащие какао, вафельные диски, пустые капсулы, пригодные для использования в фармацевтических целях, вафли, рисовая бумага и аналогичные продукты.

Классификация по ОКПРБ: 15.81.11.000

Секция D: Продукция перерабатывающей промышленности.

Подсекция DA: Пищевые продукты, напитки и табачные изделия.

Раздел 15: Пищевые продукты и напитки.

Группа15.8: Прочие пищевые продукты.

Класс 15.81: Хлеб, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, не предназначенные для длительного хранения.

Категория 15.81.1: Хлеб, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, не предназначенные для длительного хранения.

Подкатегория 15.81.11: Свежий хлеб и хлебобулочные изделия.

Вид 15.81.11.000: Свежий хлеб и хлебобулочные изделия.

3. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

3.1 Пищевая ценность хлеба

Хлеб – один из самых древних и повседневных продуктов питания. Хлеб из низших сортов муки никогда не приедается, никогда не надоедает человеку, поэтому нужно знать о его пищевой ценности.

Пищевая ценность хлеба зависит от трех факторов. Во-первых, от калорийности данного пищевого продукта. Во-вторых, от содержания дополнительных факторов питания, т.е. витаминов, незаменимых аминокислот, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот и др. В-третьих, от его внешнего вида, вкуса и аромата.

Высокая питательность и усвояемость хлеба обусловлены его химическим составом, строением и структурой мякиша, состоянием веществ, вкусом и запахом.

Химический состав хлеба зависит от состава муки и тех изменений, которые с ней происходят в процессе выпечки. На состав хлеба также влияют и добавки пищевых и вкусовых продуктов, которые входят в рецептуру хлеба. Влажность хлеба из высших сортов меньше, чем хлеба, выпеченного из низших сортов. Обусловлено это тем, что в хлебе высших сортов больше полезных сухих веществ, усвояемых углеводов и значительно меньше клетчатки и зольных элементов (за вычетом соли). Улучшенные сорта хлеба, в тесто которых добавлены яйца, молоко, отличаются повышенным содержанием жира, сахара и белка.

Энергетическая ценность хлеба колеблется от 8,4х105 Дж на 100 г (ржаного, простого формового из обойной муки) до 12х105 Дж на 100 г (сдобы). Поэтому 500 г хлеба покрывают потребность организма в энергии примерно на 35%. Однако простой по рецептуре хлеб не может считаться идеальным, т.к. соотношение в нем белков к углеводам равно 1:8 (оптимальным считается 1:4).

За счет ржаного и пшеничного хлеба человек покрывает свою потребность в белках на 25 – 30% и углеводах – на 30 – 40 %. Основным углеводом хлеба является крахмал. Меньше содержится в хлебе простых сахаров – глюкозы и фруктозы. В ржаном хлебе их до 1%.

Биологическая ценность хлеба обусловливается полноценностью белка, количеством витаминов, зольных элементов и др.

Физиологическая и биологическая ценность хлебных изделий в значительной мере определяется содержанием в них незаменимых аминокислот, которые не синтезируются в организме человека и которые человек должен получать в готовом виде с пищей. Белки хлеба – биологически полноценны, но значительно уступают в этом отношении белкам молока, яиц, мяса и рыбы, так как ржаной и пшеничный хлеб из муки первого и высшего сортов особенно беден двумя незаменимыми аминокислотами – лизином и триптофаном. В белках хлеба недостает и таких важных лимитирующих аминокислот, как метионин, триптофан и отчасти валин, что снижает биологическую ценность хлеба.

Минеральная ценность хлеба ржаного более высокая по сравнению с пшеничным, так как он относительно больше содержит таких существенных элементов, как кальций и железо, причем и соотношение этих элементов у ржаного хлеба лучше.

Важным свойством хлеба является его не снижающаяся при ежедневном потреблении усвояемость. Этим хлеб отличается от других продуктов. Высокая и постоянная усвояемость веществ, содержащихся в хлебе, объясняется тем, что он имеет пористый, мягкий, эластичный и нелипкий мякиш, в котором белки находятся в оптимальной степени денатурации, крахмал частично клейстеризован и растворим, жиры эмульгированы, а оболочечные частицы зерна – сильно набухшие и размягченные. Такое состояние делает эти вещества легко доступными для действия ферментов пищеварительного тракта.

Кроме того, благодаря пористой структуре мякиша хлеба, желудок равномерно заполняется им и пищеварительные соки пропитывают такой мякиш быстрее и легче, чем другие продукты, а полезная микрофлора кишечника обеспечивается кислородом воздуха. Все это положительно влияет на работу органов пищеварения.

Немаловажным фактором, влияющим на усвояемость хлеба, является содержание в нем ароматообразующих и вкусовых веществ. При употреблении хлеба, как и других продуктов, приятное ощущение аромата и вкуса может вызвать обильную секрецию ферментов пищеварения и, таким образом, обеспечить быстрое и хорошее усвоение его питательных веществ. Сорта хлеба из пшеничной муки низких сортов или ржаной муки с их сильным ароматом вызывают очень высокую секрецию слюны и желудочного сока, значительно выше, чем пшеничный хлеб из высших сортов муки.

Вкус и аромат хлеба входят в определение его физиологической ценности.

Питательность хлеба зависит от вида и качества зерновых культур, от их переработки, способа замеса и выпечки, от вида использованных дрожжей. Чем выше качество муки и меньше содержание отрубей, тем хлеб больше содержит калорий и беднее белками и витаминами. Белый хлеб, приготовленный из муки высшего сорта, - высококалорийный.

Людям пожилого возраста не рекомендуется увлекаться хлебом. Они также должны знать, что сорта хлеба, богатые отрубями, усваиваются труднее. Для детей же хлеб имеет огромное значение. Хлеб необходим для роста, правильного умственного и физического развития.

Хлеб и изделия из муки низших сортов, особенно из муки ржаной и ржано-пшеничной, черствеют медленнее, с ними в организм поступает больше кислорода воздуха, необходимого для развития полезной микрофлоры кишечника, и они богаче ароматическими веществами, придающими продуктам неповторимо приятный аромат.

Хлеб и булочные изделия из муки высших сортов (белой) по сравнению с хлебом их муки низших сортов имеют более приятный внешний вид и обладают более высокой энергетической ценностью. Они быстрее и легче усваиваются организмом человека и более полезны при его истощении.

3.2 Свежесть хлеба и пути ее сохранения

При хранении хлеб усыхает, черствеет, на нем могут развиваться плесени и бактерии.

Усушка – это процесс перераспределения влаги из внутренних слоев мякиша в его наружные слои и корку, и испарение ее через корку. При хранении влажность мякиша уменьшается. Чем быстрее охлаждается хлеб после выпечки, тем меньше его усушка. Повышение температура повышает усушку, а повышение относительной влажности воздуха, наоборот, замедляет.

Черствение хлеба наступает при длительном его хранении. Это сложный физико- коллоидный процесс, при котором изменяются свойства хлеба, исчезает его приятный аромат, ухудшается вкус и появляется привкус лежалого продукта. Изменение вкуса и, особенно, аромата объясняется потерей и окислением летучих веществ.

Корка в момент выхода хлеба из печи практически безводна. Но она быстро остывает, и влага, в результате разности температур во внешних и внутренних слоях буханки, мигрирует в корку, влажность которой повышается до 12-14%. Изменяется и физическое состояние корки. Если корка после выпечки твердая и хрупкая, то с повышением влажности становится мягкой, эластичной, а затем твердеет. При черствении мякиша изменяются его физические свойства, ухудшаются эластичность и сжимаемость, увеличивается крошливость.

Замедление черствения и уменьшение усушки хлеба достигается упаковкой изделий в парафинированную бумагу, целлофан, полиэтилен и комбинированные материалы: полиэтилен-целлофан, полиэтилен-бумагу и др.Упакованный в пленку хлеб стерилизуют и хранят при температуре 16-180С. Ржаной хлеб при этом сохраняет свежесть в течение трех месяцев, а пшеничный из сортовой муки – до трех недель. Хлеб нестерилизованный после упаковки в пленку начинает плесневеть на четвертые сутки.

3.3 Болезни хлеба

Во время хранения хлеба в обычных условиях уже на второй-третий день могут развиваться микроорганизмы, которые приводят к порче продукта..

Микробиологические болезни хлеба разнообразны, наиболее часто наблюдается заболевание его картофельной болезнью и плесневение.

Картофельная (тягучая) болезнь вызывается спорообразующими бактериями – картофельная палочка или сенная палочка. Причиной возникновения картофельной болезни является прежде всего степень обсемененности мякиша. Болезнь поражает пшеничный хлеб, особенно в летнее время, так как для размножения возбудителей оптимальной является температура 35-400С. Для торможения развития картофельной болезни повышают кислотность хлеба.

Плесневение возникает при неправильном хранении хлеба в результате развития плесневых грибов. Поверхность хлеба, заболевшего плесенью, покрывается налетом различного цвета, в мякише накапливаются продукты метаболизма плесени.

Плесень развивается как на пшеничном, так и на ржаном хлебе. Черный хлеб надо хранить отдельно от белого, так он дольше не черствеет и не плесневеет.

4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ЕЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

4.1 Сырье, применяемое для производства хлебобулочных изделий

Основным сырьем для всех сортов хлеба является мука, вода, дрожжи и соль. Перед замесом теста сырье проходит соответствующую подготовку.

Мука применяется в основном пшеничная хлебопекарная и ржаная всех сортов. В небольшом количестве возможно также использование второстепенных видов муки. Хлебопекарные достоинства муки в пределах одного сорта могут колебаться в зависимости от исходного зерна и режимов его переработки. Для обеспечения стабильности качества хлеба на хлебозаводах должен быть определенный запас муки с разными хлебопекарными свойствами. Смешивание партий муки позволяет выпекать хлеб стабильно высокого качества. После смешивания муку просеивают для отделения примесей, насыщения воздухом и пропускают через магнитный аппарат.

Вода должна соответствовать стандарту на питьевую воду. Жесткость воды, обусловленная содержанием солей кальция и магния, может несколько улучшить качество хлеба, укрепляя слабую клейковину. Воду подогревают так, чтобы обеспечить оптимальную температуру теста после замеса (26-300С). Общее количество воды, расходуемой на приготовление теста, зависит от сорта, влажности и силы муки, рецептуры теста и колеблется от 50 до 70 л. на 100 кг. муки.

Дрожжи – это микроорганизмы, применяемые для разрыхления пшеничного и приготовления заквасок для ржаного теста. Хотя количество добавляемых в тесто дрожжей невелико, всего 0,5-3 кг. на 100 кг. муки, однако они во многом определяют качество хлеба.

Соль является не только вкусовым компонентом, но и влияет на скорость брожения теста, несколько снижая бродильную активность дрожжей и бактерий и замедляя деятельность ферментов. Поэтому соль вводят не в опару, а в тесто в количестве 1,2-2,5 кг. на 100 кг. муки.

К дополнительному сырью относят сахар, различные жиры, молочные и яичные продукты, солод, во многие сорта хлебных изделий включают пряности.

4.2 Технологический процесс приготовления хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки

Технологический процесс приготовления хлеба состоит из следующих стадий: замеса теста и других полуфабрикатов, брожения полуфабрикатов, деления теста на куски определенной массы, формирования и расстойки тестовых заготовок, выпечки, охлаждения и хранения хлебных изделий.

4.2.1 Замес теста

Замес теста – важнейшая технологическая операция, от которой в значительной степени зависит дальнейший ход технологического процесса и качество хлеба. Качество хлеба «Василевичского» заварного должно соответствовать требованиям СТБ 639-95.

Подготовка сырья к призводству хлеба производиться согласно соответствующему разделу «Сборника технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий».

Тесто готовят на заквасках: густых, жидких без заварки, жидких с заваркой по Ивановской, Ленинградской и др. схемам.

Рецептура и режим приготовления теста на хлеб «Василевичский» заварной приведены в таблице 4.2.1.1.

Таблица 4.2.1.1 Рецептура теста на хлеб «Василевичский» заварной

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование сырья, п/ф и показателей технологического процесса. | Количество сырья и параметры | | | | |
| Закваска | Заварка | Заквашенная заварка | Густая закваска | Тесто |
| Мука ржаная сеяная, кг | 10 | 30 |  |  | 10,0 |
| Мука ржаная обдирная, кг |  |  |  | 17,0 |  |
| Мука пшеничная 1 сорт, кг |  |  |  |  | 30,0 |
| Солод ржаной, кг |  |  |  | 3,0 |  |
| Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг | 0,1 |  |  |  | 0,9 |
| Тмин или кориандр, кг |  | 0,5 |  |  |  |
| Повидло |  |  |  | 2,0 |  |
| Сахар-песок, кг |  |  |  |  | 3,0 |
| Вода питьевая, кг | 5,0 | 60,0 |  |  |  |
| Осахаренная заварка, кг |  |  | 91,0 |  |  |
| Закваска, кг | 5,0 |  | 20,1 |  |  |
| Заквашенная заварка, кг |  |  |  | 91,0 |  |
| Густая закваска, кг |  |  |  |  | 113,0 |
| Начальная температура, 0С | 28-30 | 63-65 | 32-34 | 28-30 | 28-30 |
| Продолжительность осахаривания, брожения, заквашивания, час | 2,0-4,0 | 4,0-5,0 | 6,0-12,0 | 2,0-4,0 | 1,0-1,5 |
| Подъемная сила, мин | 23-25 |  |  |  |  |
| Влажность, % | 47-50 | 50-60 | 50-60 | 48-50 | 47-49 |
| Конечная кислотность, град. | 8,0-10,0 |  | 8,0-9,0 | 8,0-9,0 | 7,0-8,0 |

Тесто готовят в четыре стадии: закваска, заварка, заквашенная заварка, густая закваска и тесто.

1. из части муки ржаной сеяной, дрожжей, закваски готовят закваску, одновременно в другой деже готовят заварку: часть муки ржаной сеяной, тмин. После осахаривания закваска и заварка смешиваются;

1. заквашенная заварка поступает на брожение;
2. густую закваску готовят из ржаной обдирной муки, солода ржаного и повидла;
3. приготовление теста: оставшаяся ржаная сеяная мука, пшеничная 1 или 2 сорта и др. дополнительное сырье.

Готовность теста определяют по кислотности и органолептическим показателям.

Температура полуфабрикатов и продолжительность брожения могут изменяться в зависимости от хлебопекарных свойств муки и температурных условий производства.

На предприятиях хлебопекарной промышленности для замеса теста применяется тестомесительные машины. Процесс замеса заключается в смешивании муки, воды, соли, дрожжей, сахара и других продуктов в однородную массу, придания этой массе необходимых физических и механических свойств и насыщении ее воздухом с целью создания благоприятных условий для брожения.

Существуют два способа приготовления теста- порционный и непрерывный. При порционном приготовлении применяются машины периодического действия со стационарно закрепленными или подкатными дежами. В этих машинах тесто замешивается отдельными порциями через определенные интервалы. При непрерывном способе приготовления теста применяются тестомесительные машины непрерывного действия.

Машина марки «Стандарт» состоит из фундаментальной плиты, корпуса машины с ограждающим щитком, месильного рычага с приводом и подкатной дежи (рис. 4.2.1.1). Для замеса дежу накатывают на плиту по направляющим до упора и закрепляют на плите. Дежи загружают до начала замеса или в течении замеса. Продолжительность процесса тестоприготовления сокращается с 5-6 ч. до 1 ч. При этом имеется ряд преимуществ:

1. переход с замеса одного сорта на замес другого сорта несложный, это делает тестомесительную машину удобной для ассортиментного производства;

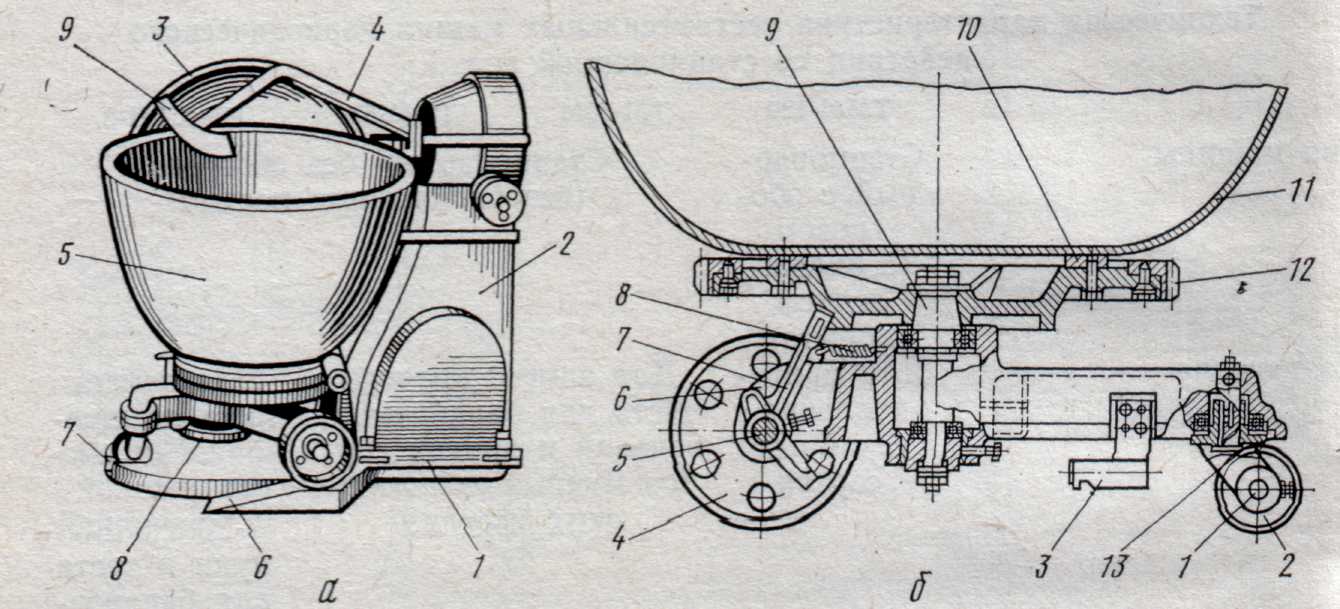
2. сокращение процесса брожения, связанного с расходованием сухих веществ, позволяет экономить значительное количество муки (до 2%);

3. в результате интенсивной механической обработки теста при замесе клейковина приобретает лучшую способность удерживать газ, поэтому удельный объем изделий на 10-15 % выше, чем при обычном замесе, в частности на месильных машинах «Стандарт»;

4. в результате улучшения физических свойств теста существенно повышается качественная характеристика продукции;

5. т.к. тесто поступает на разделку, еще не разрыхленное углекислым газом, точность деления его на куски повышается и образуется потенциальная возможность экономии муки на этом участке.

Рис.4.2.1.1



Тестомесильная машина «Стандарт»:

а-общий вид машины: 1-фундаментная плита; 2 - корпус машины; 3 -крышка; 4 -месильный рычаг; 5 —дежа; 6, 7 - направляющие для колес; 8 -запорный механизм с педалью; Р-месильная лопасть; б - дежа машины: /- ось направляющего кочеса 2 - направляющее колесо; 3 — палец крепительный; 4 - ходовые колеса; 5-ось ходовых колес 6 - корпус тележки; 7-рычажная защелка; 8 - пружина защелки; 9-цапфа центральная; 10-фланец чана; 11 - чан; 12 - червячное колесо; 13 - кронштейн направляющего колеса.

4.2.2 Разделка теста

Разделка ржаного теста включает деление его на куски, формирование кусков теста и окончательную расстойку тестовых заготовок. На хлебозаводах деление теста на куски производиться тестоделительными машинами.

Масса куска теста устанавливается исходя из заданной массы штуки хлеба или хлебобулочного изделия. При этом учитывают потери в массе куска теста при его выпечке (упек) и штуки хлеба при остывании и хранении (усыхание). Отклонение массы отдельных кусков теста должно быть минимальным.

Деление кусков теста на куски производиться на тестоделителях «Кузбасс», «Восход» и др. Машина тестоделительная предназначена для деления теста на равные порции по объемному принципу. Главной отличительной особенностью тестоделителя «Восход-ТД-1» является принцип вакуумного всасывание тестовой массы в цилиндр тестоделительного барабана. Это практически исключает перетирание, уплотнение теста, сохраняет его структуру. Такое «бережное» обращение позволяет получить изделия высокого качества, не отличающиеся от изделий с ручной разделкой теста. Тестоделительная машина имеет принудительную систему смазки режущих и трущихся поверхностей плиты, поршня и тестоделительного барабана. Плавная регулировка производительности и массы порции теста осуществляется поворотов штурвалов. Машина установлена на катках для удобства работы.

Рис.4.2.2.1



Тестоделительная машина «Восход-ТД-1»

4.2.3 Расстойка теста

Отформованные куски теста поступают на расстойку. Расстойка тестовых заготовок производиться в расстоечных шкафах различных марок. Продолжительность расстойки 5 ± 10 мин.

Температурные режимы, продолжительность расстойки и выпечки могут изменяться в зависимости от условий производства, бродильной активности полуфабрикатов, от типа и конструктивных особенностей оборудования и условий его эксплуатации, массы изделий.

4.2.4 Выпечка

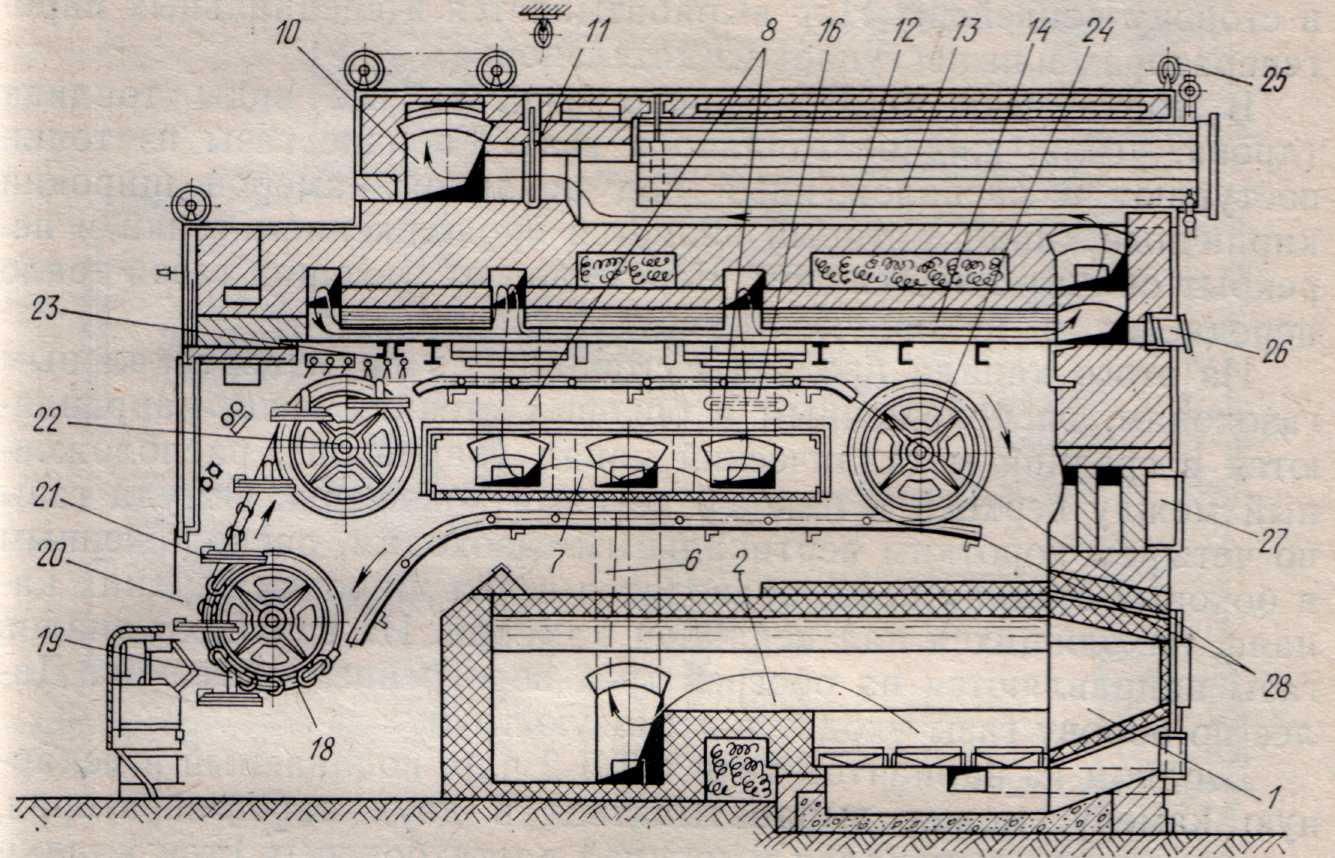
Выпечка – это процесс прогрева расстоявшихся тестовых заготовок, приводящий к их превращению из состояния теста в состояние хлеба.

Если судить о процессе выпечки по внешним, зрительно воспринимаемым изменениям, которые претерпевает кусок теста в пекарной камере, то можно отметить, что сразу же после помещения в пекарную камеру тесто начинает быстро увеличивается в объеме. Спустя определенное время прирост объема резко замедляется и затем совсем прекращается. Достигнутые к этому моменту объем и форма хлеба сохраняются неизменными до конца выпечки.

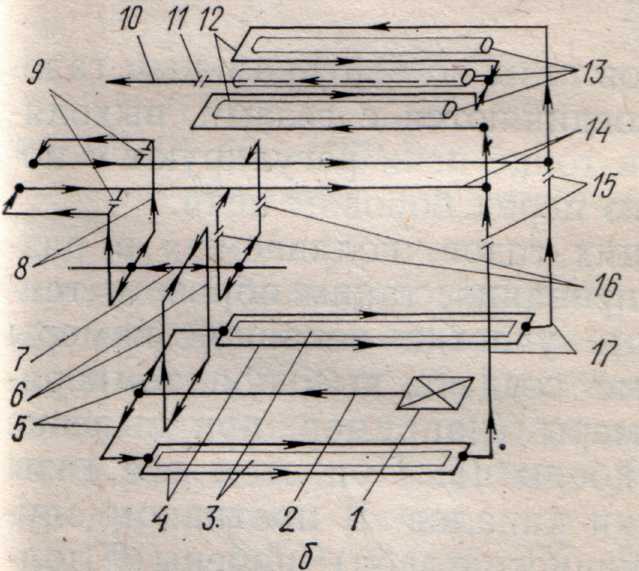
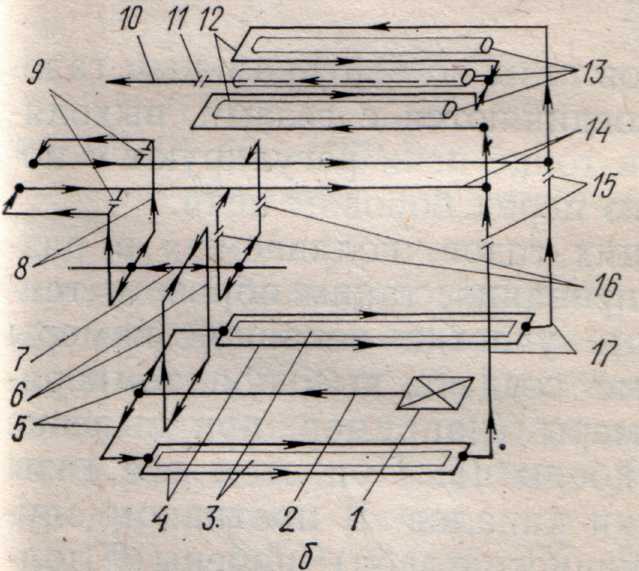
В процессе выпечки хлеба эластичность, прочность структуры и сухость его мякиша на ощупь повышаются сначала в слоях, прилегающих к корке, а затем постепенно и в центре хлеба.

Выпечка хлеба производиться в пекарной камере, печи ФТЛ-2 и др. Продолжительность выпечки подового хлеба (45 ± ) мин. при температуре 210 ± 300С.

Рис. 4.2.4.1 Печь ФТЛ-2



а — продольный разрез; б — схема обогрева: / — топка; 2, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 11 — газоходы (каналы); 3 — парогенераторы; 7 — радиатор; 9, И, 15, 16 шиберы; 10 — боров; 13 — водогрейные котелки; 18—22, 24 — валы; 19 — люлька; 20—посадочное отверстие: 21 — цепи; 23 — пароподающие трубы; 25 — блок; 26 — лючок для чистки каналов; 27 — лаз; 28 — направляющие



Конвейерные хлебопекарные печи позволяют механизировать и автоматизировать процесс выпечки и использовать на хлебозаводах механизированные поточные линии.

Печь ФТЛ-2 относится к группе тупиковых хлебопекарных печей средней производительности с цепным люлечным подом и канальным обогревом. Печь предназначена для выработки хлебобулочных изделий широкого ассортимента; она получила наибольшее распространение на предприятиях хлебопекарной промышленности.

Печь ФТЛ-2 состоит из пекарной камеры, конвейерного пода с приводным механизмом, топки и системы греющих каналов. Под печи ФТЛ представляет собой конвейер, состоящий из отдельных люлек. При выпечке подового хлеба на люльки укладывают подики из листового железа, при выпечке формового – формы с тестом.

Выпеченный хлеб укладывается в решетчатые лотки. Лотки устанавливают на вагонетки, на которых хлеб охлаждается и хранится до отправки в торговую сеть.

Такова схема технологического процесса производства заварного хлеба.

4.3 Основные отличия ржаного теста от пшеничного

Т.к. тесто из смеси ржаной и пшеничной муки по свойствам ближе к ржаному, чем к пшеничному, поэтому готовиться аналогично ржаному. Пшеничная и ржаная мука существенно различаются по биохимическим и технологическим свойствам, что сказывается уже при замесе и последующих стадиях приготовления теста.

Большое внимание уделяется гибриду ржи и пшеницы тритикале. Зерна гораздо крупнее, хлеб, выпеченный из тритикале, по структуре похож на ржаной.

Ученые отмечают, что аминокислотный состав ржаного хлеба полноценнее пшеничного. Содержание лизина, валина, треонина и метионина в нем значительно больше, чем в пшеничном. Однако белок пшеничного хлеба полнее, чем белок ржаного. Белки пшеницы в отличие от ржи при замешивании муки с водой образуют клейкую эластичную, вязкую массу – клейковину. Благодаря клейковине, тесто при брожении расширяется и поднимается вверх. В нем образуется множество пор. Чем лучше качество клейковины и чем ее больше, тем выше ценится пшеница.

В зерне ржи меньше жира, чем в зерне пшеницы, но зато в жире ржи больше незаменимой кислоты – линоленовой, чем в жире пшеницы.

Минеральных веществ в зерне ржи несколько больше, чем в зерне пшеницы. Зерно пшеницы в 3-3,5 раза богаче никотиновой кислотой, а рибофлавина, наоборот, несколько больше в зерне ржи.

Для приготовления пшеничного теста применяют традиционные способы – опарный и безопарный.

Опарный способ приготовления хлеба у нас является основным, т.к. можно учитывать хлебопекарные особенности муки, внося коррективы в рецептуры и длительность брожения опары и теста и получать хлеб высокого качества. Однако он длителен (общая продолжительность приготовления хлеба – 6,5-8 ч.); требует много помещений, оборудования, рабочей силы, приводит к довольно большому расходу на брожение сухих веществ (до 2%).

Безопарный способ приготовления пшеничного теста предусматривает однократный замес из всего предусмотренного по рецептуре сырья. Для него нужно несколько меньше оборудования, расход сухих веществ снижается примерно на 0,5%, но до 2-3% увеличивается расход дрожжей. Общая продолжительность приготовления хлеба составляет 4,5-5ч.

Рис.4.3.1

Подготовка сырья (муки, воды, дрожжей, соли)

Округление кусков теста

Замес теста

Обминка теста

Брожение теста

Брожение теста

Деление теста на куски

Первая (промежуточная) расстойка

Окончательное формование кусков теста

Вторая (окончательная) расстойка

Выпечка

Схема последовательности технологического процесса производства пшен. Батонов

закваска

дрожжи

мука рж.сеян

мука рж.сеян.

тмин

закваска

заварка

**Заквашенная заварка**

Мука сеяная

Мука обдир.

**Густая закваска**

Мука пшен.

повидло

Доп.сырье

солод

**тесто**

**хлеб**

Блок-схема технологического процесса производства хлеба заварного

- технологические связи, - стадии переработки

закваска

продукции, - предмет труда на всех стадиях переработки.

5. СТАНДАРТЫ НА ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, НОРМИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Хлеб «Василевичский» заварной, вырабатывается из муки ржаной, обдирной, ржаной сеяной и пшеничной 1 или 2 сорта с добавлением солода ржаного, повидла, сахара и другого сырья.Вырабатывается подовым. Масса изделия более 0,5 кг.

Качество хлеба «Василевичского» заварного должно соответствовать требованиям СТБ 639-95 и РЦ РБ 400002435.234-2004.

Для производства хлеба используется сырье согласно рецептуре и другое сырье в соответствии с «Указаниями к рецептурам на хлебобулочные изделия по взаимозаменяемости сырья».

Качество применяемого сырья должно соответствовать требованиям НД, РДУ, СанПиН 1163, СТБ 1188, санПиН 10-124.действующей нормативной документации. На всех стадиях производства хлеба осуществляется контроль за соблюдением технологических режимов.

Приемочный контроль. Отбор образцов по СТБ 1036,СТБ 1052, ГОСТ 5667.

Подготовка проб для определения показателей безопасности по СТБ 1058, ГОСТ 26929.

Контроль готовой продукции по РОСТ 5669, ГОСТ 5670, ГОСТ 2104.

Содержание токсичных элементов определяют по ГОСТ 5667, ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26934, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538 и по методикам, утвержденным в установленном порядке. Содержание радионуклидов определяют по методикам выполнения измерений, утвержденным в установленном порядке. Сырье, применяемое для изготовления хлеба «Василевичского» заварного по показателям безопасности не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 63РБ 98. Показатели качества приведены в таблице № 5.1.

Таблица 5.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателей | Характеристика |
| Внешнийвид:  Форма подового | Овальная, продолговато-овальная, округлая и другая, не расплывчатая, без притисков |
| Поверхность | Шероховатая, без крупных трещин и подрывов; допускаются наколы |
| Цвет | От светло-коричневого до коричневого |
| Состояние мякиша:  Пропеченность | Пропеченный, эластичный, без следов непромеса. Допускается небольшая липкость мякиша. |
| Пористость | Развитая, без пустот и уплотнений. |
| Вкус и запах | Свойственный данному виду хлеба, на вкус сладковатый, без постороннего привкуса и запаха. |

Энергетическая ценность хлеба «Василевичского» заварного – 216,0 ккал.

Код группы или подгруппы МКС.

67.060 – Зерновые, бобовые культуры и продукты их переработки.

СТБ 639-95 01.07.1996 16

Хлеба белорусские. Общие технические условия.

Взамен ГОСТ 28807-90 – утратил силу на территории РБ; РСТ БССР 639-87.

И 1 ИУС РБ №1 -1998 01.07.1998

И 2 ИУС РБ №6 -1998 01.07.1999

И 3 ИУС РБ №1-2001 01.09.2001

П ИУС РБ №5-1999

ПИ 01.05.2001

01.07.1996.- Дата введения.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ТРЕБОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НА ПРАВИЛА ПРИЕМКИ, ХРАНЕНИЯ, ИСПЫТАНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И МАРКИРОВКИ

Качество хлеба регулируется государственными стандартами, оценивают хлеб по органолептическим (внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах) и физикохимическим показателям (влажность, кислотность, пористость) при его осмотре и дегустации.

Внешний вид хлеба.

Форма хлеба должна быть правильной, без боковых выплывов, без трещин, плотно прилегающей к мякишу. Подовые хлебы, в основном, имеют округлую или продолглвато-овальную форму, а формовые соответствуют форме, в которой они выпекались с несколько выпуклой коркой. Поверхность должна быть гладкой, без крупных трещин и подрывов. Для подовых хлебных изделий допускаются наколы. Окраска корок – равномерная, не бледная и не подгоревшая.

Для многих видов хлеба нормируется толщина корок. Например, ржаные и ржано-пшеничные сорта хлеба имеют корку 3-4 мм., пшеничные – 1,5-3 мм.

Состояние мякиша.

Хлеб должен быть хорошо выпеченным, не липким, не влажным на ощупь, без комочков и следов непромеса., с равномерной пористостью, эластичным, не крошливым. Мякиш после легкого нажатия пальцами должен принимать первоначальную форму, быть свежим.

Вкус и запах.

Вкус и запах хлеба должны быть характерными для каждого сорта.

Влажность и кислотность хлеба.

Влажность предусмотрена стандартом с учетом вида, способа выпечки и рецептуры хлеба. Повышенная влажность снижает долю питательных веществ изделий, ухудшает их вкус и сокращает сроки хранения. Большая влажность отличает хлеб ржаной и пшеничный из муки низших сортов. Подовые изделия имеют меньшую влажность, чем формовые.

Кислотность хлеба принято выражать в условных единицах – градусах. Градус кислотности соответствует 1 мл. нормального раствора едкой щелочи, расходуемой на нейтрализацию кислот и других кислых соединений в 100 г. мякиша. Кислотность разных видов хлебных изделий характеризует их вкусовые достоинства и колеблется в пределах от 2 до 120. Хлеб пшеничный из сортовой муки имеет кислотность 2-40, пшеничный обойный – не > 7, ржаной из обойной муки – не > 12, из обдирной – 11, из сеяной – 70.

Пористость.

Пористость хлеба показывает отношение объема пор, к общему мякиша и выражается в %. Чем выше пористость хлеба, тем дольше сохраняемость и лучше усвояемость организмом. Пористость пшеничного хлеба (12-52%) выше, чем ржаного (45-50%), формового больше, чем подового, а штучного (массой до 200 г.) больше, чем весового (массой более 500 г.). Повышение сортности муки увеличивает пористость.

Приемка, упаковка, транспортирование, хранение и правила маркировки хлебобулочных изделий.

Штучный хлеб отпускается в торговую сеть еще горячим, после его приемки отделом технического контроля, отбора образцов для анализа и укладки в контейнеры. Весовой хлеб можно отгружать лишь после полного охлаждения, т.к. усушка изделий идет за счет поставщика. При отправке а торговую сеть каждая партия хлеба и хлебобулочных изделий сопровождается документами, в которых указывается дата и время выхода изделия из печи и соответствие изделий требованиям стандарта. Поставщик должен гарантировать соответствие качества данного изделия требованиям стандартов.

При приемке хлеба производится его осмотр и при необходимости отбраковка изделий, потерявших товарный вид при перевозке. Чтобы потребитель получал хлеб всегда свежим, отправка с хлебозавода штучных изделий должна производиться после выпечки не > чем через 4 часа, а весовых – чем через 10 часов.

Транспорт, предназначенный для перевозки хлеба, должен иметь санитарный паспорт или письменное заключение городской или районной санитарной инспекции о пригодности для перевозки данной продукции. Транспортные средства необходимо периодически подвергать санитарной обработке.

В магазинах хлеб до реализации хранят в чистых, сухих, хорошо освещенных, вентилируемых помещениях. Оптимальная температура для хранения хлеба в магазинах – 20-250С, но она не должна снижаться ниже 60С, относительная влажность воздуха – 75-80%. В таких условиях хлеб меньше высыхает и одновременно в достаточной степени предохранен от излишнего увлажнения корки и плесневения.

Упаковка хлеба во влагонепроницаемые материалы является наилучшим способом предохранения его от усыхания и потери аромата. Она позволяет сохранить достаточную свежесть изделий в течение 3-4 дней. Упаковка хлеба производиться через 3-4 ч. после выпечки, когда он в достаточной степени остыл.

С целью предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей хлебопекарной продукции, независимо от того, является приобретатель его конечным потребителем или приобретает для последующей реализации, информация о поставляемой хлебопекарной продукции должна быть полной, достоверной, соответствующей действующим техническим регламентам, документам на поставляемый товар и договору поставки.

Маркировка хлебопекарной продукции проводится путем нанесения информации на потребительскую упаковку (этикетку, ярлык, вкладыш), на транспортную тару и сопроводительную документацию. Информация должна содержать:

1. наименование продукта (изделия);
2. наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну);
3. товарный знак изготовителя (при наличии);
4. массу нетто продукта (изделия);
5. состав продукта (изделия);
6. перечень пищевых добавок, ароматизаторов, красителей, биологически активных добавок, ингридиентов продуктов нетрадиционного состава, в т.ч. ингридиентов, полученных из/или с добавлением инженерно-модифицированного продовольственного сырья в количестве, не превышающем норматив, установленный действующим законодательством;
7. содержание витаминов (для витаминизированных продуктов), клетчатки, пищевых волокон и других компонентов (для специализированных пищевых продуктов с учетом их назначения);
8. пищевую ценность;
9. дату изготовления и дату упаковывания;
10. срок годности – для хлебобулочных изделий пониженной влажности, панировочных сухарей, сухого хлебного кваса, пирогов, пирожков, пончиков;
11. срок хранения – для хлебобулочных изделий пониженной влажности, панировочных сухарей, сухого хлебного кваса;
12. обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт.

Информация должна быть указана на русском (белорусском) языке. Допускается использование других языков по усмотрению производителя (поставщика) хлебопекарной продукции.

Продукт может сопровождаться другой характеризующей хлебопекарную продукцию информацией, а также может наноситься штрих-код.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производство хлеба занимает важное место в экономике нашей страны. Пищевая промышленность относится к одним из самых перспективным отраслей экономики. Надо отметить, что необходимо развивать деятельность малых пекарен, т.к. они могут обеспечить более высокое качество продукции, потому что при относительно малых объемах производства легче производить продукцию высокого качества.

Основными направлениями дальнейшего развития хлебопекарной отрасли является увеличение промышленного производства хлеба и булочных изделий путем реконструкции и перевооружения предприятий, расширения ассортимента, улучшения качества и повышения пищевой ценности хлеба и булочных изделий. Большое внимание уделяется совершенствованию и внедрению новой техники и новых прогрессивных технологий.

В последние годы часто говорят о том, что не стоит употреблять хлеб. Современная наука питания советует организовать употребление хлеба, его едят вместе с мясом, сыром, овощами и другими продуктами. Хлеб уже действительно не представляет собой главный источник белков, как это было раньше. Сейчас достаточно богатый выбор мясных и молочных белков, белков бобовых продуктов. Однако хлеб продолжает играть важную роль в питании человека. В последние годы появились новые сорта хлеба с различными добавками, но хлебопекарная промышленность все еще остается нашим должником – необходимо более широкое производство различных сортов хлеба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологическая инструкция по производству хлеба «Василевичского» заварного. Гомельский облпотребсоюз, 2004.

2. Щербатенко В.В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышение его качества. М.: Пищевая промышленность, 1976.

3. Микулович Л.С., Дубовик Е.В.. «Тайны хлеба». Минск, «Ураджай», 1993.

4. Смирнова Н.А. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров». ВУЗ. Государственная торговля. М.: Экономика, 1989.

5. Сигал М.Н. и др. Оборудование предприятий хлебопекарной промышленности. 3-е издание. М.: «Агропромиздат», 1985.

6. Каталог нормативных документов по стандартизации. Госстандарт, 2002.

7. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности РБ (ТН ВЭД РБ). Мн., 1993.

8. Общегосударственный классификатор РБ. Промышленная и сельскохозяйственная продукция. ОКО РБ 007-96. Мн. 1993.