



390011, РФ, г.Рязань, пр.Яблочкова, д.6, стр.4, ООО «ЭЛЬФ 4М»
Тел./ Факс (4912) 45-65-01, 45-33-31, 24-38-23, 24-38-26

Web: <http://www.elf4m.ru>. E-mail: elf@elf4m.ru

*Производство оборудования
для предприятий
пищеперерабатывающей
промышленности. Монтаж
мини-заводов и мини-цехов.
Разработка нестандартного
оборудования.*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОИЗВДСТВУ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

Хлеб является одним из основных продуктов массового потребления. Пищевая ценность хлеба зависит от химического состава, усвояемости. В состав хлеба входят: 40, 3-52, 3% углеводов (в основном крахмал); 4, 7-8, 1% белков; 0, 8-2, 4% жиров; 1-1, 2% минеральных веществ; витамины В1, В2, РР При употреблении 100 г ржаного хлеба организм получает 200-230 ккал, или 795-900 кДж, при употреблении пшеничного - 220-280 ккал, или 820-1170 кДж.

Хлеб содержит необходимые для организма человека аминокислоты, ценные минеральные элементы: фосфор, кальций, железо. Имея приятный вкус и аромат, хлеб возбуждает аппетит, способствует лучшему усвоению других продуктов, принятых одновременно с хлебом.

Для изготовления хлеба используют:

основное сырье: муку, питьевую воду, разрыхлители (дрожжи, закваски), соль;

дополнительное: молоко, сахар, яйцо, пряности и т. п., т. е. сырье для повышения пищевой ценности хлеба или придания ему определенных вкусовых свойств, окраски корок или мякиша и аромата.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

1. Хранение и подготовка сырья к производству
2. Приготовление теста
3. Предварительная расстойка теста
4. Разделка теста
5. Окончательная расстойка теста
6. Выпечка хлеба
7. Охлаждение хлеба
8. Хранение

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНОГО СЫРЬЯ.

Мука. Мука является основным сырьем при производстве хлеба. Поступающая на хлебопекарное предприятие мука, должна соответствовать ГОСТам 7045-90; 12183-66; 26574-85. К показателям качества, имеющим одинаковые нормы, относятся: вкус, запах, хруст, зараженность мучными вредителями, содержание металлопримесей и влажность. С изменением сорта и выхода изменяются такие показатели, как цвет муки, зольность, крупнота помола, количество и качество клейковины.

Вкус. Вкус муки должен быть слегка сладковатым, без горького или кислого привкуса. Ясно выраженный сладкий вкус не допускается, так как он свидетельствует о том, что мука была получена из проросшего зерна. Прогорклый и кислый вкус муки свидетельствует о том, что в ней произошли существенные изменения химического состава. Горький вкус муки сообщают семена полыни, попавшие в зерно при размоле.

Запах. Свежая мука обладает приятным слабым запахом. Не допускается плесневелый, затхлый

или другие запахи. Посторонние запахи могут появиться в муке вследствие, различных причин. Так, затхлый и плесневелый запах свидетельствует о недоброкачественности зерна, из которого получена мука, или о несвежести муки. Полынный и чесночный запах муке придают примеси полыни или чеснока. При поражении муки головней в ней появляется селечный запах.

Посторонние запахи могут перейти в муку при перевозке ее в загрязненных мешках. Некоторые запахи исчезают при выпечке хлеба, другие передаются ему. Для того чтобы определить исчезнет ли посторонний запах при выпечке хлеба, производят так называемую пробную выпечку.

Хруст. Ощущение хруста на зубах при разжевывании муки вызывают измельченные минеральные примеси (песок и т. п.), которые попадают в муку в том случае, если зерно было плохо очищено перед помолом. Ощущение хруста на зубах не допускается. наличие вредителей. Мучные вредители (клещи, жуки, бабочки и их личинки) в муке не допускаются.

Влажность. Влажность муки имеет большое значение. Сухая мука хорошо хранится, из нее можно получить больше хлеба, чем из влажной. Повышение влажности муки на 1% влечет за собой уменьшение количества хлеба на 1, 5%. Влажность муки зависит от влажности зерна. Это объясняется тем, что во время размола происходит испарение влаги из муки вследствие прогрева и вентиляции. При хранении влажность муки может изменяться. В сыром помещении влажность увеличивается, и наоборот, в сухом помещении влажность уменьшается. Влажность муки, кроме соевой не должна превышать 15%. Средняя базисная влажность муки 14, 5%.

Цвет. Цвет является показателем сорта муки, так как он зависит от содержания в муке оболочек. Чем выше сорт муки, тем она светлее. Цвет муки, зависит также и от степени измельчения частиц. Мука одного и того же сорта может иметь и разный цвет, что зависит от наличия в ней пигментных веществ в зерне, поэтому цвет муки является относительным показателем ее сорта. Так, тонкая, состоящая из мелких частиц мука кажется светлее, чем мука, состоящая из более крупных частиц, которые поглощают свет.

Зольность. Чем выше сорт, тем меньше в муку попадает оболочек, зародыша, следовательно, тем меньше в ней содержится минеральных веществ и ниже ее зольность.
Крупность помола. Под крупностью помола понимают величину частиц муки. Крупность помола является показателем качества муки.

Мука, состоящая из мелких частиц, быстрее образует тесто и с лучшими физическими свойствами, чем мука имеющая крупные частицы, так как ее водопоглотительная способность меньше. Однако мука слишком измельченная, перетертая нежелательна, так как хлеб из нее получается маленького объема, с грубым мякишем.

Из муки высшего и первого сортов выпекают булочки, сдобу, пироги. Пшеничная мука второго сорта подходит для столового хлеба так же как, и ржаная, сеянная и обдирная, Ржаную муку добавляют в пшеничную, чтобы хлеб меньше черствел. Из хлебопекарных свойств пшеничной муки главное – ее сила, способность образовывать тесто, что определяется содержанием клейковины (среднее содержание клейковины в муке 26-28%). По этому признаку различают сильную, среднюю и слабую муку пшеницы.

Сильная при замесе теста нормальной густоты поглощает относительно много воды. Такое тесто остается густым, эластичным, сухим на ощупь в замесе и брожении, при расстойке, выпечке сохраняет форму и мало расплывается, хлеб выходит высокий, с хорошими порами.

Муке слабой требуется заметно меньше воды. Тесто из нее не так эластично и послушно, при расстойке и выпечке быстро расплывается, и хлеб выпекается плоским.

Вода. Качество питьевой воды должно соответствовать ГОСТ 2874-82. Вода влияет на вкус хлеба и брожение теста. Качество воды для нужд хлебопечения и возможность использования того или иного источника определяется органами санитарной инспекции. На предприятии должен быть запас холодной воды, рассчитанный на 8 часов работы предприятия, запас горячей воды на 4 часа работы. Для приготовления теста на 100 кг муки расходуют от 35 до 70 литров воды.

Количество воды в тесте зависит:

- от вида муки и изделий; от влажности муки. Чем суше мука, тем больше воды она поглощает при замесе;
- от количества сахара и жира, добавляемых по рецептуре, которые как бы разжижают тесто. При внесении значительных количеств сахара и жира сокращается количество воды, добавляемой при замесе.

Соль. Должна соответствовать ГОСТ 13830-84. В рецептуру хлебобулочных изделий, за исключением диетических бессолевых сортов, входит поваренная соль в количествах от 1 до 2, 5% к массе муки. Она улучшает вкус изделий, существенно влияет на физические свойства теста, укрепляя его клейковину. Состояние дрожжей в присутствии соли ухудшается, поэтому задерживаются процессы спиртового и молочнокислого брожения в тесте.

Раствор соли готовят в солерастворителях, представляющих собой бак из двух отделений. Одно заполнено слоем соли, на который поступает вода, образуя насыщенный 20%-ный раствор; второе служит отстойником раствора после его фильтрации.

Дрожжи. В хлебопечении применяют прессованные (ГОСТ 171-81), сушеные и жидкие дрожжи и дрожжевое молоко.

Прессованные дрожжи представляют собой выращенные в особых условиях дрожжевые клетки, выделенные из среды, в которой они размножились. Влажность их составляет 75%, поэтому они являются скоропортящимся продуктом и требуют хранения при температуре 0-4 °С в течение не более 12 суток. Консистенция дрожжей плотная, при изломе они крошатся.

Важным показателем влажности дрожжей является подъемная сила или быстрота подъема теста, характеризующая способность дрожжей разрыхлять тесто. Хорошие дрожжи поднимают тесто за 60-65 минут, максимум за 70 минут.

Расход прессованных дрожжей для приготовления пшеничного теста составляют 0, 5-3% к массе муки и зависит от ряда факторов:

- от подъемной силы дрожжей. Чем на ниже, тем больше требуется дрожжей;
- от длительности процесса брожения теста и способа его приготовления. Чем больше длительность брожения, тем меньше расход дрожжей, для безопасного способа приготовления теста требуется 1, 5-3%, а для опарного - 0,5-1% дрожжей; от количества сахара и жира, содержащегося в тесте. Эти продукты угнетают жизнедеятельность дрожжевых клеток и соответственно увеличивают количество разрыхлителя.

Подготовка прессованных дрожжей к производству состоит в освобождении их от упаковки, предварительном грубом измельчении и приготовлении хорошо размешанной однородной взвеси (суспензии) в теплой воде (температура 30-35 °С).

Сушеные дрожжи приготавливают из прессованных путем высушивания в определенных условиях до влажности 8-10%. Они могут храниться продолжительное время (при температуре 30-35 °С). Они светло-желтого или светло-коричневого цвета с дрожжевым вкусом и запахом, подъемная сила до 90 минут. Сушеные дрожжи применяют в тех случаях, когда не возможна доставка на предприятие или сохранение прессованных дрожжей.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

2.1. ХРАНЕНИЕ МУКИ И ПОДГОТОВКА ЕЕ К ПРОИЗВОДСТВУ.

Из свежесмолотой муки получается мажущееся расплывающееся тесто; хлеб из такого теста плохого качества (малый объем, пониженный выход). Поэтому свежесмолотая мука в хлебопечении не применяется. Она должна пройти отлежку или созревание в благоприятных условиях, при которых ее хлебопекарные свойства улучшаются. Созреванию подвергают только пшеничную муку; ржаная мука при отлежке свои пекарные свойства не изменяет, поэтому в созревании не нуждается.

Созревание пшеничной муки проводится на мелькомбинатах в течение 1, 5-2 мес. При

этом меняется влажность муки в зависимости от параметров окружающего воздуха, она становится светлее, увеличивается ее кислотность. В результате повышения кислотности происходят глубокие изменения белков, за счет которых улучшаются физические свойства клейковины, уменьшается растяжимость, увеличивается упругость.

Длительность созревания муки зависит от ее сорта, влажности и условий хранения, т. е. ее влажность и температура хранения ускоряет процесс созревания, так как создаются более благоприятные условия для окислительно-восстановительных процессов.

Предприятия, занимающиеся хлебопекарным производством, должны иметь склады для хранения муки, из расчета семисуточного запаса муки для работы предприятия. Склады для хранения муки должны соответствовать требованиям СЭС к помещениям для хранения муки.

Дальнейшая подготовка муки для хлебопечения состоит в следующем: подогреть до 10-12°C; просеивании и пропуске через магнитные аппараты. Мука, подготовленная для замеса теста, должна иметь температуру не ниже 10°C так как заданная температура теста получается в результате применения достаточно теплой воды, но не горячей, использование которой приведет к завариванию муки. Воду нагревают до температуры 35-40 °С, учитывая, что при соединении с мукой и другими продуктами температура теста будет в пределах 26-32°C. Муку перед ее использованием надо хранить в отапливаемом помещении. В зимнее время, если мука имеет низкую температуру, ее заранее вносят в помещение, чтобы она прогрелась. Просеивание осуществляется с помощью мукопросеивателя, в соответствии с паспортом. Просеивание предупреждает возможность появления включений в хлебе, а также случайное заражение вредителями. Кроме того, при просеивании происходит аэрирование частиц муки - насыщение их воздухом, а следовательно кислородом, который будет использован в начале брожения дрожжами для аэробного дыхания.

2.2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТЕСТА.

Для каждого сорта хлеба существует унифицированная рецептура, в которой указан расход (кг) соли, дрожжей и дополнительного сырья на 100 кг муки. (Приложение 1).

На ее основании составляют производственную рецептуру и технологический режим. В дозировке указывается дозировка муки, дополнительного сырья, растворов полуфабрикатов (закваски, жидких дрожжей).

2.2.1. Замес теста. Замес теста важная технологическая операция. Его длительность для пшеничного теста составляет 7-8 минут, для ржаного - 5-7 минут. Вымешивание теста производят в деже при помощи тестомесильной машины, в соответствии с паспортом. Цель замеса - получить однородную массу теста с определенными физическими свойствами. Необходимо учитывать, что в процессе брожения тесто должно увеличивать свой объем в 3 раза, поэтому первоначально замес теста производится в количестве 1/3 емкости (деже), используемой для приготовления теста. Процесс замеса начинается с дозирования муки и воды. Далее разводят в отдельной посуде дрожжи с небольшим количеством воды и добавляют в емкость, после того, как мука будет частично перемешана с водой. Соль и сахар растворяют в небольшом количестве воды и молока, предназначенного для замеса и, процедив через сито, соединяют с остальным сырьем.

2.2.2. Брожение теста. Брожение теста происходит с момента его замеса до деления на куски и продолжается 3-3,5 часа. Цель брожения разрыхление теста, придание ему свойств, необходимых для последующих операций, а также накопление веществ, обуславливающих вкус и аромат хлеба, его окраску. Комплекс процессов, одновременно протекающих на стадии брожения и влияющих друг на друга, объединяют общим понятием – созревание теста. Процессы созревания включают в себя микробиологические (спиртовое и молочнокислое брожение), коллоидные, физические и биохимические. Интенсивность всех процессов зависит от температуры. Оптимальная температура для спиртового брожения в тесте около 35 °С, а для молочнокислого 35-40 °С, поэтому повышение температуры теста влечет за собой усиление нарастания кислотности. Кроме того, с повышением температуры теста в нем

усиливаются биохимические превращения, ослабляется клейковина, увеличивается ее растяжимость и расплываемость. Повышенную температуру можно рекомендовать для приготовления теста из сильной муки, тесто из слабой муки надо готовить при более низкой температуре. Температура является основным фактором, регулирующим ход технологического процесса приготовления теста. Оптимальная температура брожения теста 26-32 °С.

2.2.3. Обминка теста. В процессе брожения тесто подвергается обминке, т.е. кратковременному повторному промесу в течение 1,5-2,5 минут. При этом происходит равномерное распределение пузырьков диоксида углерода в массе тела, улучшается его качество, мякиш хлеба приобретает мелкую, тонкостенную и равномерную пористость.

2.2.4. Способы приготовления пшеничного теста.

Пшеничное тесто готовят безопарным и опарным способом. При безопарном способе тесто замешивают в один прием сразу из всего сырья, предусмотренного рецептурой. Расход прессованных дрожжей 2-2,5% от массы муки, длительность брожения 3-4 часа. В процессе брожения проводят 2-3 обминки (через каждые 40-60 минут), последнюю за 30-40 минут до разделки теста. Безопарным способом обычно готовят хлеб из пшеничной муки высшего и первого сорта с мукой постоянной кислотностью. Опарный способ приготовления теста из двух этапов - приготовление опары и теста.

Для опары берут 50% муки, 2/3 воды и все количество дрожжей (0, 5-1%). По консистенции опара более жидкая, чем тесто. Длительность ее брожения 3, 5-4, 5 часов. На готовой опаре замешивают тесто, добавляя оставшуюся часть муки, воды и остальное сырье (соль и т. д.). Полученная после замеса густая масса опара - бродит при температуре 25-28°С в течение 4-4, 5 часов. Затем в нее добавляют оставшиеся 50% муки, соль и воду. Тесто месят до тех пор, пока оно не станет сухим, эластичным и мягким, не начнет, как говорят, "пищать" под руками.

Брожение теста длится 1-1, 5 часа при температуре 25-28 °С. В процесс брожения тесто подвергают одной или двум обминкам (перед последней производят отсдобку). Опарный способ приготовления теста более длительный, чем безопарный, но он получил большее распространение, так как качество хлеба выше (лучше вкус, аромат, пористость) в результате более глубокого протекания процессов созревания теста. Он требует меньшего расхода дрожжей и обладает технологической гибкостью, позволяющей проявить лучшие хлебопекарные свойства муки.

2.2.5. Приготовление ржаного теста Основные продукты для приготовления ржаного (черного) хлеба – ржаная мука (сеянная, обдирная или обойная), вода и соль. Ржаное тесто готовят на закваске, так как оно должно обладать высокой кислотностью. Закваской называют кусок теста, оставшийся от предыдущей выпечки хлеба, либо приготовленная заново из прессованных дрожжей. Закваска содержит активные молочнокислые бактерии и небольшое количество дрожжей. В приготовлении теста различают два цикла: разведочный и производственный. Разведочный цикл - это процесс приготовления новой закваски. Он применяется, если качество уже имеющихся производственных заквасок ухудшается. Новую закваску готовят в три этапа, получая последовательно дрожжевую, производственную и исходную закваску. При этом не только увеличивается их масса, но происходит накопление в мучной среде молочнокислых бактерий и дрожжей. Общая длительность разведочного цикла 12-14 часов, температура брожения заквасок последовательно увеличивается с 25 до 28 °С. Для получения дрожжевой закваски готовят тесто из муки, воды, дрожжей и производственной закваски предыдущего приготовления, являющейся источником молочнокислых бактерий. В результате брожения когда кислотность достигает определенного значения, получают дрожжевую закваску. Ее освежают и увеличивают массу путем внесения дополнительного большего, чем на первом этапе, количества муки. Массу вновь подвергают брожению, получая промежуточную закваску, в которую опять вносят мучное питание и вновь выбраживают. В результате образуется исходная закваска. Источник микрофлоры в разведочном цикле чистые культуры дрожжей и молочнокислые бактерии. Далее процесс идет по производственному циклу, включающему в себя приготовление производственной закваски и получение теста. Производственную закваску получают из исходной аналогично предыдущим закваскам. Затем

ее делят на три части, из которых две идут на приготовление двух порций теста, а третью порцию используют для возобновления производственной закваски, добавляя в нее муку и воду. В процессе брожения, которое длится 3, 5-4 часа при температуре 28 °С, закваска восстанавливает свою кислотность и состав бродильной микрофлоры. Для сокращения технологического процесса приготовления заквасок рекомендуется применять готовые жидкие закваски – квасы. Одну треть предназначенной для выпечки муки разводят в теплой воде и добавляют подготовленную закваску. Старательно вымешивают тесто. Посыпают тесто мукой и оставляют бродить в теплом месте.

Таким образом, вы получили первый полуфабрикат – опару. Через 3-3, 5ч, когда тесто заквасится, его хорошо выбивают, досыпают остальную муку и соль, перемешивают и снова ставят подходить на 1-1, 5ч. Затем сформируйте из готового теста шарообразные заготовки массой 1, 5 кг, положите их на листы, смазанные растительным маслом, и оставьте расстаиваться в течение 40-60 минут. Окончание расстойки можно определить легким надавливанием пальца на поверхность тестовой заготовки, если получившееся углубление исчезает в течение нескольких секунд, то заготовку можно сажать в печь. При температуре выпечки 230-240 С ее продолжительность для хлеба массой 1,5 кг должна составлять 60-65 минут. Выпеченные изделия выньте из печи и опрысните водой, чтобы получился глянец на их поверхности.

2.3. Разделка пшеничного теста включает в себя: деление теста на куски; округление; предварительную расстойку; формование тестовых заготовок и окончательную расстойку. разделка ржаного теста состоит из следующих этапов: деление теста на куски; формование (округления или закатки тестовых заготовок); окончательная расстойка. Разница разделке ржаного и пшеничного теста обусловлена различиями в их свойствах. Пшеничное тесто упругое и требует более интенсивного механического воздействия. Многократная обработка пшеничного теста необходима для получения однородной структуры во всей массе куска, в результате чего хлеб получается с ровной, мелкой пористостью.

2.3.1. Деление теста на куски.

Эта операция должна обеспечить получение заданной массы хлеба и осуществляется с помощью настольных механических весов. Допустимое отклонение массы отдельных кусков не должно превышать 1, 5%. Необходимо стремиться точно определить массу куска теста, который должен быть на 10-15% больше массы остывшего хлеба, так как во время выпечки и охлаждения масса изделия уменьшается. Потери массы при выпечке называют упеком, а при охлаждении и хранении – усушкой.

2. 3. 2. Округление кусков теста.

Этот процесс необходим для придания куску теста шарообразной формы. Эта операция при выпечке круглых подовых изделий является операцией окончательного формования кусков теста, после которой они поступают на окончательную, и в данном случае единственную операцию - расстойку. Округление кусков теста можно производить в ручную или на специальной машине для деления и округления кусков теста.

При производстве многих видов изделий из пшеничной муки высшего, 1 и 2 сортов округление является лишь первой операцией формования изделий.

Цель операции округления – улучшение структуры теста для получения изделий с хорошей пористостью мякиша.

2. 3. 3. Предварительная расстойка.

Этот процесс отлежки кусков в течение 5-8 минут в результате которого ослабляется, возникшее в тесте при делении и округлении, внутреннее напряжение и восстанавливаются частично разрушенные отдельные звенья клейковинного структурного каркаса. Брожение на этой стадии не играет практически значимой роли, поэтому здесь не нужно создавать особых температурных условий. Расстойка теста производится на противнях в расстойных стеллажах.

2. 3. 4. Формование тестовых заготовок.

Этот процесс придания куску теста формы, соответствующей данному сорту изделий. Некоторые сорта хлеба имеют четко выраженную форму, получаемую с помощью

стандартных хлебных: форм №7 (буханка 800г) или №6 (каравай).

2.3.5. Окончательная расстойка.

Целью этого процесса является брожение теста, которое необходимо для восполнения диоксида углерода, удаленного на стадиях разделки. В этот период в тесте продолжается брожение, и сформированный кусок, разрыхляясь, заметно увеличивается в объеме (на 40-50%). Если выпекать хлеб без окончательной расстойки, то он получается низкого объема, с плотным, плохо разрыхленным мякишем, с разрывами и трещинами на корке. Окончательная расстойка проводится при температуре 35-40°C (для ускорения брожения) и относительной влажностью воздуха 75-85% (для предотвращения заветривания наружных слоев теста).

Длительность расстойки колеблется от 25 до 125 минут, в зависимости от массы кусков, условий расстойки, свойств муки, рецептуры теста и ряда других факторов.

2.4. Выпечка теста

Выпечка теста осуществляется в пекарных шкафах с пароувлажнением, в соответствии с паспортом. Режим выпечки определяется степенью увлажнения среды пекарной камеры, температурой в различных ее зонах и продолжительностью процесса. Он зависит от сорта хлеба, вида и массы изделия, качества теста, свойств муки, а также от конструкции печи.

Решающим фактором является масса тестовой заготовки. Время выпечки колеблется от 8-12 минут для мелкоштучных изделий и до 60-65 минут для ржаного хлеба массой 1 кг.

Для большинства пшеничных и ржаных изделий режим выпечки включает три периода.

В первый выпечка протекает при высокой относительной влажности (до 80%) и сравнительно низкой температуре паровоздушной среды пекарной камеры (110-120 °С), выпечка по этому режиму длится 2-3 минут. За это время тестовая заготовка увеличивается в объеме, а пар, конденсируясь улучшает состояние ее поверхности. В конце первого периода необходим интенсивный подвод тепла для повышения температуры до 240-280 °С.

Второй период идет при высокой температуре и несколько пониженной относительной влажности (60-40%). В этом периоде образуется корка, закрепляется объем и форма изделия.

В третьем периоде выпечка завершается, это период характеризуется менее интенсивным подводом тепла (180 °С), относительная влажность остается прежней, что ведет за собой снижение упеки – потеря хлеба в массе. Величина упека колеблется от 6 до 14% и зависит от массы выпекаемого хлеба, рода изделий и режима выпечки.

2.5. Остывание хлеба.

При небрежном обращении с горячим хлебом он легко сминается, теряет форму, структуру пористости и переходит в брак. Поэтому вынутый из пекарного шкафа хлеб помещают на расстойные стеллажи для остывания. В процессе остывания часть влаги из мякиша переходит в корки, влажность которых повышается примерно на 12%. Остывание хлеба сопровождается испарением влаги, т. е. усушкой, достигающей в первые 3-6 ч хранения 2-4%. Размеры усушки зависят от вида хлеба, его массы, температуры и влажности воздуха в хранилище.

После остывания хлеб перекладывают на деревянные лотки, которые помещают в хлебный контейнер на колесах для транспортировки хлеба в торговую сеть.

2.6. Выход хлеба.

Под выходом хлеба понимают его массу в килограммах, полученную из 100 кг муки и всего вспомогательного сырья, внесенного в рецептуру на это количество муки.

Выход хлеба зависит от очень многих факторов: влажности муки и ее водопоглотительной способности, метода приготовления теста и рецептуры, размеров упека и усушки и т. д. Поэтому выход хлеба колеблется в значительных пределах (120-150 кг на 100 кг муки) и нормируется для каждого сорта хлеба. Нормы необходимы для рационального использования сырья, организации технологического процесса, повышения качества хлеба и борьбы с потерями на различных этапах его производства.

3. Недостатки теста. Причины возникновения. Способы устранения.

Недостатки теста	Причины возникновения	Способы устранения
Тесто не бродит или процесс брожения проходит недостаточно интенсивно	Тесто охладилось ниже 10 °С Тесто перегрето и имеет температуру выше 55 °С. Недоброкачественные	Подогреть тесто постепенно до 30 °С Тесто охладить до 30 °С и добавить свежих дрожжей. Добавить в тесто дрожжи хорошего качества.
Тесто слишком сладкое или соленое и не бродит	Сахар или соль положены сверх нормы, вследствие чего задержалось развитие дрожжей	Замесить новую порцию теста без сахара или соли и соединить с переслащенным или пересоленным тестом
Тесто кислое	Тесто перебродило, больше не бродит	Замесить новую порцию теста без дрожжей, используя переокисшее тесто как закваску
Пониженный объем теста	Недостаточная обминка	Производить обминку теста в зависимости от силы муки
Образование высохшего слоя	Тесто бродило в помещении с низкой относительной влажностью	Во время брожения накрыть тесто крышкой или салфеткой

4. Недостатки готовых изделий из дрожжевого теста и причины их возникновения.

Недостатки	Причины возникновения
Поверхность изделия покрыта трещинами.	Недостаточная расстойка; своды печи, где выпекались изделия, были недостаточно горячими; изделия из выпечены из переокисшего теста.
Изделия расплывчатые, без рисунка.	В тесто положено мало соли или много масла; длительная расстойка.
Изделия упругие, с трещинами, корка бледная, на вкус соленые	В тесте много соли
Изделия бледные, без колера	В тесто положено мало сахара
Изделия темно-бурые, мякиш липнет	В тесто положено много сахара
Изделия бледные, с трещинами, запах кислый	Тесто переокисшее
Мякиш изделия с неравномерной пористостью	Недостаточная обминка теста
Изделия с закалом	Тесто замешано слишком жидкое; печь была недостаточно нагрета
Изделия с краев имеют участки без корочки	Слишком близкая рассадка изделий

5. Рецепт

Хлеб ржаной обыкновенный (безопарный)	Хлеб из смеси пшеничной и ржаной муки на опаре
---------------------------------------	--

Мука-4 кг Вода-2л Соль-40 г Закваска 250 г	Мука пшеничная-500 г Мука ржаная-125 г Дрожжи-30 г Растительное масло-3 ст. ложки Сахар-1 чайная ложка
Обыкновенный белый хлеб	Пшеничный хлеб
Мука-400 г Дрожжи-20 г Молоко-1,5 стакана Растительное масло-1 столовая ложка Соль-1 чайная ложка	Мука-2 кг Дрожжи-40 г Вода-1 литр Сахар-2 чайных ложки Соль-2 столовых ложки
Хлеб пшеничный подовый	Батон пшеничный
Мука-1 кг Вода-550 г Дрожжи-10 г Соль-12 г	Мука-100 кг Соль-1,5 кг Дрожжи-1,5 кг Сахар-песок-5 кг Масло или маргарин

Рецептура хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки (в кг 100 кг муки)

Мука и дополнительное сырье	Ржаной московский, 1 кг	Ржаной обдирный. 1 кг	Бородинский, 0, 5кг	Орловский, 0,8 кг	Столовый, 0,8кг	Украинский новый, 0,8 кг
Мука ржаная оборная	93		80			
Мука ржаная обдирная		100		70	50	60
Мука ржаная сеяная						
Мука пшеничная 2 с			15	30	50	40
Мука пшеничная 1 с						
Солод ржаной красный Мука ржаная обойная	7		5			
Солод белый ячменный						
Дрожжи прессованные	0, 2	0, 2	0, 1	0,08	0,3	0,5
Соль	1, 5	1, 5	1	1,5	1,5	1,4
Сахар			6		3	
Патока	1		4	6		
Тмин	0, 1					
Кориандр			0,5			
Молочная сыворотка						

Рецептура хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки (в кг 100 кг муки)

Мука и дополнительное сырье	Белорусский, 1 кг	Минский, 1 кг	Рижский, 0,5 кг	Каунасский, 1 кг	Эстонский, 1 кг	Виру, 0,8 кг
Мука ржаная оборная						
Мука ржаная обдирная				92	100	10
Мука ржаная сеяная	70	90	85			65
Мука пшеничная 2 с	30			5		
Мука пшеничная 1 с		10	10			20
Солод ржаной красный				3		
Солод белый ячменный			5			5
Дрожжи прессованные	0,5	0,5	0,2	0,06	0,1	1
Соль	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сахар						
Патока				5		5
Тмин		0,2	2	0,4	0,3	0,4
Кориандр			0,4			
Молочная сыворотка						20

Примечание. Количество вносимой в полуфабрикаты и тесто воды рассчитывается в зависимости от влажности готового хлеба, величина которой регламентируется стандартами. При этом учитывается фактическая влажность муки.

Рецептура сортов хлеба и булочных изделий из пшеничной муки (в кг на 100 кг)

Мука и дополнительное сырье	Хлеб ситный с изюмом, 0,8 кг	Калач саратовский, 1 кг	Хлеб пшеничный формовой, 0,8 кг	Хлеб полесский, 0,4 кг	Батон нарезной, 0,4 кг	Батон городской, 0,4 кг
Мука пшеничная, в. с.	100			100		100
Мука пшеничная, 1 с.		100			100	
Мука пшеничная, 2 с			100			
Дрожжи прессованные	1	1	0,5	1	1	1,5
Соль	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	2,5
Сахар	5	1		2	4	1
Маргарин	2	2,25	5	3	3,5	
Масло растительное	10		0,2			
Молоко сухое			1,5			
Молочная сыворотка						

Рецептура сортов хлеба и булочных изделий из пшеничной муки (в кг на 100 кг)

Мука и дополнительное сырье	Паляница, кг	Булка городская, кг	Булка галлинская, кг	Булка «Октябренок», г	Булка кунцевская, г
Мука пшеничная, в. с.	100	100			
Мука пшеничная, 1 с.			100	100	100
Мука пшеничная, 2 с					
Дрожжи прессованные	2	1	3	3	4
Соль	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3
Сахар		4	2	12	7
Маргарин		2,5			10
Масло растительное				3	
Молоко сухое			7	20	
Молочная сыворотка			20		

Примечание. Количество вносимой в опару и тесто воды рассчитывается в зависимости от влажности готового хлеба, величина которой регламентируется стандартами. При этом учитывается фактическая влажность муки.