**ТЕМА : Технология приготовления слоеного теста и изделия из него.**

**Задание: Изучить конспект и ответить письменно на вопросы .**

**Эл. почта :** [**missis.Sveta1983@mail.ru**](mailto:missis.Sveta1983@mail.ru)

Выпеченный слоеный полуфабрикат состоит из тонких слоев теста, легко разделяемых один от другого. Наружные слои твердые, а внутренние — мягкие. Особенностью приготовления слоеного теста является раскатывание его на очень тонкие слои, между которыми находятся прослойки масла. В слоеном бездрожжевом тесте в процессе выпечки подъем теста (увеличение объема) происходит только за счет работы маргарина (масла сливочного). При испарении воды, содержащейся в маргарине (масле сливочном), происходит хорошее расслоение теста, а затем расплавленные жиры маргарина впитываются в слои теста и не дают им слипнуться.

Для того, чтобы получить очень тонкие нервущиеся слои теста, надо готовить слоеное тесто из муки с содержанием клейковины не менее 40% и полученной размолом мягких сортов пшеницы.

До перестройки в рецептурах Советского Союза слоеным называлось тесто, подошедшее на дрожжах, посыпанное холодным наструганным маслом и раскатанное несколько раз. Чтобы в процессе масло не нагрелось и не вытекло, тесто на некоторое время ставили в холодильный шкаф, затем снова раскатывали. При более быстром способе приготовления слоеного теста маргарин смешивали с мукой, солью, уксусом и водой - такое тесто можно раскатать всего 1-2 раза. Рецептура слоек и рулетов, поступающих сейчас в продажу с крупных государственных комбинатов, ближе к последней, но в тесто добавляется меланж, который в простейшем случае заменяет эмульгатор, и оно может раскатываться уже несколько раз.  
  
Современная технология производства слоеных изделий неразрывно связана с технологией быстрого замораживания полуфабрикатов. Изначально возникновение заморозки в Европе было связано с изготовлением большого ассортимента мелкоштучной сдобы. Она была разработана для применения на крупных предприятиях, поставляющих полуфабрикаты в пункты конечной выпечки, супермаркеты, мини-пекарни или на продажу для домашней выпечки.  
  
Существует несколько разных приемов отложенной выпечки: замедленная расстойка в охлажденной среде (до нескольких часов); контролируемая расстойка в охлажденной среде с целью достижения заданных параметров изделия; двухступенчатая выпечка (с замораживанием или без) с целью окончательной выпечки поблизости места реализации; быстрая (шоковая) заморозка с целью длительного (до 6 месяцев)хранения полуфабрикатов, готовых к немедленной выпечке.  
  
Первые попытки охлаждения теста для консервации были предприняты в Европе в тридцатые годы при разработке концепции военного снабжения. Впоследствии они были на длительное время прерваны из-за отсутствия подходящей холодильной техники и дрожжей, устойчивых к заморозке.  
  
Эта технология вновь начала развиваться в конце прошлого века. До недавнего времени в замороженном виде можно было использовать только изделия из пресного (бездрожжевого) теста, хотя в результате повышения интереса к сдобной выпечке в домашних условиях, давно возникла потребность в замороженных полуфабрикатов.  
  
Благодаря новым изобретениям в микробиологии и созданию новых типов высококачественных хлебопекарных дрожжей, устойчивых к заморозке, за последние десятилетия возникла и успешно развивается новая отрасль пищевой промышленности - выпечка высококачественных хлебобулочных и кондитерских изделий из замороженных полуфабрикатов, в том числе и слоеного теста.  
  
**Подбор и подготовка сырья**  
  
Технология изготовления и быстрого замораживания полуфабрикатов из слоеного теста предъявляет особые требования к сырью и приемам работы. Некоторые основные требования следующие: меньшее количество воды при замесе теста; должны использоваться специализированные типы улучшителей; сокращение времени замеса и формования; повышение расхода электроэнергии на охлаждение воды для замеса, на быструю заморозку теста, хранение, транспортировку, размораживание, удлиненную расстойку; необходима неукоснительная технологическая дисциплина на всех этапах производства.  
  
Мука, используемая для производства замороженного теста, должна содержать не менее 17% белка Глютенина или (как нам привычнее считать) не менее 32% сырой клейковины, иначе газоудерживающая способность теста будет недостаточной. Для этого рекомендуется обогащение низкобелковой муки сухой клейковиной или концентратом клейковины.  
  
Хлебопекарные свойства муки для слоеного теста должны быть выше по сравнению с мукой, используемой в случае традиционных способов ведения теста. Например, для приготовления слоеного теста с дальнейшей заморозкой, необходима мука со следующими характеристиками (качество теста по альвеограмме Шопена):  
- показатель эластичности стремится к 100%. Преднамеренное смещение вязкоэластичного равновесия в сторону большей эластичности клейковины иногда может затруднить процесс замеса и формования теста. Вместе с тем это способствует лучшей формоустойчивости тестовых заготовок в процессе размораживания и брожения, а это очень важно;  
- амилазная активность должна быть слабой. Для гиподиастатической муки (с заведомо малым количеством ферментов) и нуждающейся в улучшении, необходимы дополнительные ферменты или улучшители с минимальной протеолитической активностью;  
- необходимо следить за тем, чтобы содержание жирных кислот не было чрезмерным, поэтому не допускается применение соевой муки.  
  
Конечное качество и внешний вид слоеных дрожжевых изделий зависит от подъема теста при расстойке, а это в свою очередь связано с газоудерживающей способностью теста, обеспечивающей его хороший подъем. Хорошая мука с хорошей клейковиной способствуют этому.  
  
Часто хлебопеки полагают, что газоудерживающая способность слоеного теста является причиной того, что тесто не поднялось, тогда как во многих случаях истинная причина состоит в том, что газообразующая способность замороженных дрожжей недостаточна или вообще отсутствует.  
  
Ранее «слоеным тестом» называли именно бездрожжевое слоеное тесто, поскольку ранее просто не существовало дрожжей, пригодных для заморозки.  
  
Дрожжи - ключевой ингредиент в дрожжевом тесте, обеспечивающий протекание всех ферментативных и физико-химических реакций, влияющих на формирование структуры и эластичность теста, а также на пористость, вкус и аромат готовой выпечки.  
  
Обычно для замороженного теста используют прессованные дрожжи. Дрожжи отечественного производства необходимо дозировать примерно вдвое больше, чем в обычное тесто (до 10%), поскольку при заморозке сильно снижается их газообразующая способность - скорость выделения углекислого газа, разрыхляющего тесто.  
  
Дрожжи иностранного (а основном европейского) производства, благодаря специальным штаммам и технологиям выращивания значительно более устойчивы к заморозке. Но на крупных государственных предприятиях продолжают использовать местные дрожжи, согласно устаревшим ТУ, считая, что этим удешевляется продукция, но от этого может сильно страдать качество.  
  
Еще одна распространенная ошибка, особенно малых пекарен, это использование сухих дрожжей для слоеного теста с последующей заморозкой. Сухие дрожжи даже иностранного производства, для теста с заморозкой совершенно не предназначены. Особенности их производства предопределяют из очень низкую устойчивость к сильному охлаждению.  
  
Дрожжи содержат большое количество сухих веществ (28-32%), то есть дрожжевых клеток в кубическом сантиметре гораздо больше, белка (до 50%) и, самое главное, дисахарида трегалозы, являющегося внутренним источником резервного питания дрожжевой клетки, во время хранения.  
  
При использовании традиционных хлебопекарных дрожжей в слоеном замороженном тесте необходима повышенная доза дрожжей для компенсации значительной потери их активности и массовой гибели дрожжевых клеток. Однако передозировка дрожжей в тесте, также может оказать неблагоприятное воздействие – большое количество мертвых дрожжевых клеток придает особый привкус. Гурманы легко замечают такой привкус в хлебозаводовских слойках.  
  
Слоеное тесто выпускается двух видов - бездрожжевое и дрожжевое. В слоеном бездрожжевом тесте подъем происходит только за счет работы маргарина: нагреваясь при выпечке, он раздвигает слои теста. При испарении воды, содержащейся в маргарине, происходит очень хорошее расслоение, а затем расплавленные жиры маргарина впитываются в слои теста и не дают им слипнутся.  
  
При хорошем специализированном маргарине слои приобретают хрупкую поджаристую и очень нежную структуру. Слои слойки буквально тают во рту. В слоеном дрожжевом тесте подъем происходит как за счет действия маргарина, так и от деятельности дрожжей, которые делают слои теста еще более пышными.  
  
В целом, технология получения слоеного теста обоих видов одинакова: на пласт теста, раскатанного в виде квадрата, кладется пласт маргарина, после чего тесто защипывается конвертом и раскатывается. Основная задача маргарина - изолировать слои теста друг от друга, не дать им слипнуться при раскатке и нарезке.  
  
Слоение происходит путем последовательного раскатывания и складывания теста с прослойкой маргарина в 3-4 слоя в виде книжки. Слоеное бездрожжевое тесто, при использовании обычного маргарина или сливочного масла, содержит, как правило, 144 - 288 слоев, в дрожжевом тесте их значительно меньше - 24 - 48.  
  
При использовании профессиональных специализированных маргаринов для слоеного теста в пекарнях Франции, Дании, Германии, Польши выпускают бездрожжевое тесто до 400 слоев, а дрожжевое сладкое тесто (датская слойка) имеет не менее 160 слоев.  
  
**Вода и добавки в тесто**  
  
Воду для замеса необходимо брать чистую, имеется в виду не сильно насыщенную минеральными солями или коагулянтами. Возможно использование простой водопроводной воды, если только она излишне не фторирована и не хлорирована. Вода должна применяться при температурах, близких к нулю (1-2С). При наличии ледогенераторов для получения холодного теста используют ледяную крошку. Учитывая, что для слоек надо использовать специализированные улучшители, отдельно на этих добавках останавливаться не будем, поскольку они содержаться в специализированном улучшителе для слоеного теста в необходимых дозировках.  
  
Безусловно, соль в значительной степени влияет на вкус изделия, особенно если слойка предназначена не для сладкой начинки. Кроме того, поваренная соль улучшает прочность клейковины. По этой причине, ее дозировка редко бывает ниже 2% при дрожжевом слоеном тесте для сладких начинок. Для бездрожжевых слоек соль добавляется в количествах до 4-5% от веса муки.  
  
Добавление сахара в тесто, кроме улучшения вкуса, создает питательную среду для дрожжей и способствует ускорению процесса брожения. Для дрожжевых слоек сахар в тесто дозируется в размере около 15% и даже более. Следует учитывать большую водопоглощающую способность сахара, поэтому надо предусматривать немного большую дозировку воды.  
  
**Жиры**  
  
В яйце содержится очень эффективный эмульгатор – лецитин. Кроме того, яйца придают неплохой вкус и цвет тесту. При домашней выпечке используют свежие яйца, но в крупном производстве требования к обработке яиц очень строгие, поэтому в советское время использовали только замороженную яичную массу – меланж. Настоящее время широко применяется качественный яичный порошок, полученный по современной технологии.  
  
**Замес слоеного теста**  
  
Для производства слоеного теста необходим интенсивный замес теста, способствующий максимальному развитию каркаса клейковины: получение холодного теста для замедления начала брожения; приготовление теста очень крепкой консистенции для ограничения явления расплываемости при размораживании; исключение дрожжевого брожения до момента заморозки.  
  
При замесе бездрожжевого слоеного теста в дежу тестомесильной машины вливают холодную воду, раствор молочной или лимонной кислоты, добавляют яичный порошок или меланж, порошок сыворотки или молока, соль, затем охлажденную муку и улучшитель муки, после всего закладывают растительное масло или жидкий маргарин и замешивают тесто в течение 10- 20 мин (в зависимости от тестомесителя) до получения однородной массы.  
  
Хорошо замешанное тесто оставляют в деже на 20-30 мин для набухания белков (предварительная отлежка). Для бездрожжевого теста его температура в любой момент процесса замеса и отлежки не должна превышать 18 градусов .  
  
При замесе дрожжевого слоеного теста в дежу заливают особо охлажденную воду (в виде ледяной крошки), раствор кислоты, раствор яйца и жир, сахар и соль, затем охлажденная мука, улучшитель. В самом конце загружаются дрожжи, предварительно разведенные в части холодной воды. Очень важным является равномерное распределение дрожжей в массе теста и очень хороший замес.  
  
После замеса тесто для расстойки не оставляют в деже, а выкладывают на стол в холодильнике. Основной заботой при подготовке дрожжевого слоеного теста является предотвращение преждевременного пробуждения дрожжевых клеток и начала работы дрожжей. В то же время обязательна отлежка теста для формирования каркаса клейковины, поэтому все процессы должны происходить при температуре не выше 12 градусов.  
  
В различных рецептурах указаны температуры теста 20 градусов и более. При использовании сливочного масла по устаревшим технологиям действительно приходится тесто держать теплым, иначе масло или обычный маргарин не будут мягкими и раскрошатся в тесте, слои будут слипаться. В теплом тесте дрожжи начинают работать и о никакой последующей заморозке полуфабриката уже не может быть и речи.  
  
Использование специализированных маргаринов для слойки устраняет эти недостатки. Эта стадия является основной. Она следует сразу же за формованием тестозаготовок. Конечная температура замораживания должна составлять - 30-35гр.С. Более низкие температуры могут привести к необратимым негативным последствиям.  
  
  
- температура обработки в скороморозильной камере при -(50-65)° С в течение 20 минут (до температуры 0° С в толще теста;  
- скорость воздухообмена не менее 4м/сек, что в результате приводит к скорости замораживания равной примерно 1гр.С в минуту.  
  
**Принципы хранения и транспортировки**  
  
Продолжительность хранения может составлять от нескольких суток до нескольких месяцев. Она непосредственно зависит от качества сырья (муки, дрожжей, улучшителей) и от соблюдения норм ведения производственного цикла (замеса, формования, замораживания).  
  
Хранят замороженное тесто, как правило, при температурах от -12 до -20° С.  
  
Эта операция является самой уязвимой в правильной и эффективной технологии. Цепочка хранения тестозаготовок в холоде ни в коем случае не должна быть прервана. Следует особое внимание обратить на хрупкость замороженных полуфабрикатов, и, как следствие этого риск разламывания.  
  
Размещение доставленных заготовок на месте выпечки должно быть произведено в морозильники (лари) с температурой не менее -10 С. Повторная заморозка размороженных полуфабрикатов не допустима. Если при транспортировке произошла случайная разморозка, то эту партию можно хранить в холодильнике при температуре 0 градусов только пару суток.  
  
**Разморозка, расстойка и выпечка изделий**  
  
1. Немедленное размораживание в расстойном шкафу. Это достаточно распространенный в России способ, однако даже при умеренной температуре (около 28° С) слишком быстрое нагревание реактивирует дрожжи на поверхности тестовой заготовки, в то время как в сердцевине подъемная сила остается небольшой, там температура остается еще низкой. В результате готовые изделия могут иметь неравномерную плотность мякиша, что является браком.  
  
2. Размораживание при комнатной температуре с последующим брожением в расстоечном шкафу. Этот способ недостаток первого способа и к нему прибавляется заветривание поверхности тестовых заготовок, из-за длительного нахождения на воздухе.  
  
3. Размораживание в шкафу, запрограммированном на выполнение сначала размораживания (при температуре 0° С – минимизируется неизбежный эффект конденсации), при этом происходит процесс оттаивания и набухания белков и крахмала. Затем происходит этап выполнения расстойки (с постепенным повышением температуры до 30-32° С), при этом необходимо обеспечить максимальную влажность в расстоечном шкафу. Этот метод является самым верным и широко применяется за рубежом.  
  
Существует способ отложенной выпечки. После разделки готовые изделия замораживают не сразу, а е перед этим отправляют на расстойку. В последнем случае значительно сокращается время подготовки к выпечке: такие изделия размораживают в течение 15-20 минут при комнатной температуре и выпекают сразу без дополнительной расстойки.  
  
Обычно применяют ротационные или стеллажные конвенционные печи. Поверхность противней для выпечки должна быть в идеальном состоянии для предотвращения явления прилипаемости изделий. Лучше всего выстилать силиконовой бумагой СИЛИДОР.  
  
Ввиду избытка сбраживаемых сахаров температура выпечки должна быть несколько ниже обычной в целях ограничения слишком быстрого потемнения поверхности изделий. Продолжительность выпечки вследствие этого будет несколько больше обычной.  
  
Обычно температура выпечки назначается 180-200°С, а время выпечки 15 -18 мин (поверхность изделий должна быть равномерно окрашена до золотистого цвета).

**ВОПРОСЫ:**

1.Чем обусловлено разрыхление слоеного теста?

2.Почему для приготовления слоеного теста используется мука с высоким содержанием клейковины?

3.Как приготавливают слоеное тесто ?

4. Какие процессы происходят в слоеном тесте при его замешивании и выпекании?

5.Каковы недостатки слоеного теста и изделий из него и их причины?

6.Какие изделия можно приготовить из слоеного теста?