

ТЕМА: ХЛЕБ И ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Учебные цели:

- ознакомление студентов с понятием, классификацией и характеристикой ассортимента хлеба и хлебобулочных изделий;
- развивать умение применять знания теории на практике, делать выводы, развивать самостоятельность, наблюдательность;
- прививать чувства личной ответственности и сознательного отношения к изученному материалу, как прямой связи с выбранной профессией, прививать интерес к выбранной специальности

Формируемые компетенции: К 1.1-ПК 1.4

уметь:

- распознавать товары по ассортиментной принадлежности;
- формировать торговый ассортимент по результатам анализа потребности в товарах;

знать:

- ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий, их потребительские свойства;
- товароведные характеристики реализуемого хлеба и хлебобулочных изделий, их свойства и показатели.

Лекция
(2 часа)

План

1. Понятие о хлебобулочных изделиях, потребительские свойства.
2. Классификация и ассортимент хлебобулочных изделий

Вопросы самостоятельной работы обучающихся

1. Изучить лекцию и составить конспект
2. Подготовить презентацию по теме: «Ассортимент хлеба и булочных изделий»
3. Дать товароведную характеристику хлебу «Бородинскому» и булке «Сдобная»

Хлеб – один из основных продуктов питания населения нашей страны, потребляемых ежедневно. На всех хлебопекарных предприятиях ежегодно выпекается 32 – 33 млн. т. хлеба, которым снабжаются все городское и свыше 70 % сельского населения нашей страны.

Перед хлебопекарной промышленностью стоят важные задачи: дальнейшее совершенствование ассортимента, повышение качества и пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий на основе расширения и внедрения комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, повышения производительности труда и экономической эффективности производства.

Хлеб обладает одним редким свойством – он никогда не приедается, никогда не может надоесть людям.

О значении хлеба в питании людей хорошо сказал И.П. Павлов: «Недаром над всеми явлениями человеческой жизни господствует забота о хлебе насущном. Он представляет ту древнейшую связь, которая соединяет все живые существа, в том числе и человека, со всей окружающей природой».

Сегодня хлебом мы почти наполовину удовлетворяем потребность нашего организма в углеводах, на треть – в белках, более чем наполовину в витаминах группы В, солях фосфора и железа.

Некоторые ученые считают, что свойство хлеба вызывать у человека чувство насыщения зависит от содержащейся в белковых веществах хлеба глютаминовой кислоты, играющей важную роль в процессах обмена, происходящих в организме. Этим, по мнению специалистов, объясняется стремление каждого голодного человека утолить голод в первую очередь хлебными продуктами.

Сто лет назад человек в среднем потреблял 1 кг хлеба в сутки, сегодня мы потребляем только 300 – 400 г, и в будущем эта цифра будет снижаться, так как будет расти потребление других продуктов.

Пищевая ценность во многом зависит от сорта муки и рецептуры хлеба. Чем ниже сорт муки, тем больше в ней содержится питательных веществ, и чем выше сорт муки, тем больше в ней крахмала и меньше витаминов и минеральных элементов, что сказывается на пищевой ценности хлеба. В результате введения в рецептуру теста жиров, сахара, молока и других компонентов изменяется пищевая ценность хлеба. В табл. 1 представлен химический состав некоторых видов хлеба.

Содержание белка колеблется от 4,7% в хлебе из ржаной муки до 8,35% в хлебе из пшеничной муки. Хлеб из муки грубого помола «биологически более полноценен, чем хлеб из муки высоких сортов.

В хлебе из пшеничной муки наиболее дефицитны такие аминокислоты, как метионин, триптофан, лизин. В ржаном хлебе лизина содержится больше, но метионина и триптофана в нем недостаточно.

В хлебе много глютаминовой кислоты, содержание которой доходит до 40% всех аминокислот. Она участвует в обмене веществ, связывает аммиак, образующийся в результате жизнедеятельности нервных клеток, участвует в синтезе других аминокислот, повышает умственную и физическую работоспособность. Благодаря ей хлеб обладает уникальной способностью не «приедаться» при ежедневном употреблении.

Во всех хлебных изделиях преобладают углеводы. Их количество составляет в среднем 50% (из них 80% — крахмал.). Они удовлетворяют потребности организма человека в энергии (56—58% всех суточных затрат) при норме потребления хлеба 450 г в день (280 г пшеничного и 170 г ржаного). Особое место занимают неусвояемые углеводы (клетчатка и гемицеллюлозы), которые почти не расщепляются, но усиливают перистальтику кишечника.

За счет хлеба на 50% удовлетворяется потребность организма человека в витаминах группы В. Наличие витаминов в хлебе обусловлено сортом муки. Больше всего витаминов в хлебе из обойной муки. Но содержание витаминов уменьшается вследствие их разрушения при выпечке (теряется до 20—30%).

Хлеб важен и как источник минеральных элементов. В нём содержатся калий, фосфор, магний, в несколько меньшем количестве — натрий, кальций, хлор и др. Хлеб низших сортов содержит больше минеральных элементов.

От химического состава зависит энергетическая ценность хлеба. С повышением сорта муки увеличивается количество выделяемой энергии. Улучшенные сорта хлеба за счет введения дополнительного сырья характеризуются более высокой энергетической ценностью. Так, энергетическая ценность 100 г хлеба из обойной пшеничной муки составляет 849 кДж, из пшеничной муки высшего сорта — 975, Из ржаной сеяной — 895, хлеба, улучшенного по рецептуре, — 1100, сдобных изделий — до 1450 кДж.

Качество хлеба зависит от используемого сырья, а также технологического процесса приготовления.

Сырье. Для изготовления хлеба используют основное и дополнительное сырье. К основному сырью относятся мука, вода, дрожжи и соль; к дополнительному — жиры, сахар, патока, молочные продукты, солод, яйцо и яичные продукты, отруби или цельносмолотое зерно, орехи, изюм, пряности и др.

Муку используют хлебопекарную пшеничную и ржаную различных сортов. Для обеспечения стабильного качества хлеба возможно смешивание различных партий муки разного качества. Например, муку со слабой клейковиной можно смешивать с мукой, имеющей сильную клейковину. С целью улучшения хлебопекарных свойств муки низкого качества можно использовать улучшители. Благодаря комбинации различных компонентов улучшители имеют широкий спектр воздействия на качество хлеба и выпечки, а именно улучшают биологические свойства теста, вызывают образование и обеспечивают задержку газов, повышают пластичность и влагоудерживающую способность теста.

На подготовительном этапе муку обязательно "просеивают для отделения примесей и насыщения кислородом воздуха. Затем ее пропускают через

магнитные аппараты для удаления металлических примесей.

Вода должна соответствовать требованиям стандарта к питьевой воде. Жесткость воды обусловлена содержанием солей кальция и магния, которые не только не ухудшают качество хлеба, но иногда даже улучшают его, укрепляя слабую клейковину, а также обеспечивают организм человека солями. Для регионов с мягкой питьевой водой, например, невской, предлагается проводить ее минерализацию, т. е. обогащение солями кальция и магния. При замесе теста используют воду, подогретую до 30 °С, чтобы обеспечить оптимальную температуру теста.

Дрожжи — одноклеточные микроорганизмы, применяемые для разрыхления пшеничного теста и обеспечения необходимой пористости изделия. Для их нормальной жизнедеятельности необходимы жидкая среда, содержащая питательные вещества, соответствующая реакция среды и температурные условия. В хлебопекарном производстве применяют дрожжи прессованные, сушеные, жидкие. Возможно использование замороженных дрожжей после их медленного оттаивания при температуре 6—8 °С. Дрожжи предварительно размешивают в теплой воде. Для производства ржаного хлеба и некоторых сортов пшеничного хлеба используют закваски.

На скорость брожения оказывает влияние поваренная пищевая соль, которая снижает бродильную активность дрожжей и бактерий и замедляет деятельность ферментов. Поэтому соль вводят в тесто, а не в опару.

Производство хлеба. Производство хлеба включает ряд операций: подготовку и дозирование сырья, приготовление теста (замес, брожение, или созревание), разделку, расстойку тестовых заготовок, выпечку хлеба, контроль качества готовой продукции.

Приготовление теста заключается в его замесе — смешивании основного и дополнительного сырья, предусмотренного рецептурой, с целью получения однородной массы теста, а также созревание теста.

Замес теста является короткой, но весьма важной технологической операцией. Длительность его для пшеничного теста — 7-8 мин, ржаного — 5—7 мин. Чрезмерный замес приводит к разрушению образовавшейся структуры и ухудшению качества хлеба. При замесе одновременно протекают физико-механические и коллоидные процессы. В результате взаимодействия муки с водой белки набухают, склеиваются и образуют клейковину, внутри которой находятся крахмальные зерна, получается тесто. Пшеничная и ржаная мука существенно различаются биохимическими и технологическими свойствами, что сказывается уже при замесе.

Способы приготовления пшеничного теста. Существуют два традиционных способа приготовления пшеничного теста — безопарный (однофазный) и опарный (двухфазный).

Безопарный способ — это однократный замес всего сырья по рецептуре. Продолжительность его 4,5—5 ч. Способ простой, для приготовления хлеба требуется меньше времени, но при этом больше расход дрожжей и изделия уступают по качеству изделиям опарного способа.

Опарный способ состоит из двух этапов: приготовления опары и теста.

Для приготовления опары берут часть муки, $\frac{2}{3}$ воды и все дрожжи. Опара бродит 3,5—4,5 ч. На готовой опаре замешивают тесто, добавляя оставшуюся часть муки, воды и остальное сырье по рецептуре. Тесто бродит дополнительно 1 — 1,5 ч. В процессе брожения тесто подвергают одной-двум обминкам (кратковременный повторный промес) для равномерного распределения пузырьков воздуха. Опары могут быть густыми и жидкими в зависимости от соотношения муки и воды. Опарный способ приготовления — основной, технологически гибкий, для него требуется меньше дрожжей, хлеб получается наилучшего качества.

Для приготовления пшеничного теста можно использовать жидкие закваски с высокой кислотностью. Обычно их применяют для приготовления пшеничного хлеба из обойной муки. Кроме того, широко внедряются в производство закваски-полуфабрикаты с направленным культивированием селекционных штаммов микроорганизмов с высокими бактерицидными свойствами, что повышает микробиологическую чистоту хлеба, предотвращает картофельную болезнь и плесневение, улучшает вкус и аромат. Разработано несколько видов заквасок: молочнокислая, а также сухой лактобактерин, пропионовокислая, ацидофильная, витаминная, сухая закваска «цитрасол». Благодаря тому, что закваски находятся в сухом виде, расширяется возможность их применения, особенно на предприятиях малой мощности.

В мировой практике, кроме традиционных способов приготовления пшеничного теста, к основным (базовым) относят способы, при использовании которых возможна полная автоматизация. Это способ непрерывного перемешивания и чорлейвудский способ.

При непрерывном перемешивании тесто готовят на жидкой закваске, которую затем соединяют с остальными компонентами и передают в горизонтальное устройство непрерывного смешивания. Зрелое тесто получают за 1—7 мин, содержание влаги в нем 62-63%. Полученные таким способом хлебобулочные изделия отличаются прекрасной однородной консистенцией.

Чорлейвудский способ, названный в честь места, где он разработан, безопасный. Замес теста производят в конвейерном тестоприготовительном агрегате при большой скорости за 3-5 мин. После очень короткого отдыха или совсем без него тесто направляют на разделку. Основной процесс брожения протекает в период окончательной расстойки. Для приготовления теста используют повышенное количество дрожжей, а иногда и аскорбиновую кислоту, чтобы ускорить созревание.

Цель брожения (созревания) теста — разрыхление, придание тесту определенных физических свойств, накопление веществ, обуславливающих вкус, аромат и цвет готового продукта. Комплекс процессов, одновременно протекающих на стадии брожения и влияющих друг на друга, объединяют общим понятием «созревание». Созревание включает микробиологические (спиртовое и молочнокислое брожение), коллоидные, физические и биохимические процессы.

Спиртовое брожение вызывается дрожжами, в результате него сахара превращаются в спирт и углекислый газ. Кроме этанола образуются высшие

спирты, участвующие в создании вкуса и аромата хлеба. Молочнокислое брожение вызывается молочнокислыми бактериями; в результате образуются кислоты, существенно влияющие на вкус и аромат хлеба. Например, яблочная и лимонная кислоты придают хлебу приятный кисловатый вкус, а уксусная — резкий, грубоватый. С возрастанием кислотности ускоряется набухание белков, замедляется разложение крахмала до декстринов и мальтозы. Поэтому кислотность теста является признаком его созревания, а кислотность хлеба — одним из показателей его качества. В пшеничном тесте преобладает спиртовое брожение.

Коллоидные процессы продолжаются и после замеса. Происходит ограниченное набухание белков: они только увеличиваются в размерах. В муке со слабой клейковиной наблюдается неограниченное набухание, и тесто разжижается.

В результате физических процессов происходят насыщение теста углекислым газом, увеличение его объема и температуры.

Биохимические процессы протекают под действием ферментов, находящихся в муке, ферментов дрожжей и других микроорганизмов. Происходит расщепление белков до аминокислот, крахмала — до сахаров. Продукты расщепления белков на стадии выпечки участвуют в образовании цвета, вкуса и аромата. В слабой муке при интенсивном расщеплении белков тесто расплывается. При расщеплении крахмала ферментами образуется мальтоза, которая расходуется на брожение теста и участвует в образовании вкуса и цвета корки.

Способы приготовления ржаного теста. Ржаная мука существенно отличается от пшеничной по химическому составу. Белки ржи не образуют клейковинного каркаса, так как набухают неограниченно и в результате переходят в коллоидное состояние. Этому способствуют высокомолекулярные углеводные соединения — слизи. В активном состоянии находится α -амилаза. Чтобы предотвратить ее активность, необходимо быстрое нарастание кислотности, иначе образуются декстрины и хлеб получается с липким мякишем и закалом. Поэтому ржаное тесто готовят на заквасках, имеющих высокую кислотность. Закваска — это порция спелого теста, содержащая молочнокислые бактерии и дрожжи. Взамен традиционной ржаной закваски при производстве хлеба по ускоренной технологии (особенно для предприятий малой мощности) можно использовать добавку «цитрасол».

Во время созревания теста преобладает молочнокислое брожение. От соотношения молочной и уксусной кислот, образовавшихся в результате брожения, зависят вкусовые достоинства хлеба. Спиртовое брожение идет за счет дрожжей, но с незначительной скоростью. Биохимические процессы протекают менее интенсивно, чем в пшеничном тесте. Происходят незначительный гидролиз белка и накопление свободных аминокислот, пептизация белка за счет набухания в кислой среде. Нарастание кислотности ржаного теста должно быть быстрым, так как в результате длительного воздействия кислот белки становятся более доступными действию протеолитических ферментов. За счет высокой активности сахарообразующих

ферментов накапливаются растворимые сахара и декстрины. Поэтому у ржаного хлеба хорошего качества мякиш на ощупь всегда влажный.

Простые сорта ржаного хлеба готовят безопасным способом в две фазы: закваска — тесто. Улучшенные сорта — заварным способом. Для этого готовят заварку: часть муки, солода, растертого тмина и других компонентов заваривают горячей водой (2/3). Остывшая, заварка осахаривается ферментами солода и муки. К остывшей заварке добавляют закваску, муку, воду и готовят опару. На созревшей опаре приготавливают тесто.

Разделка теста включает деление его на куски определенной массы на специальных разделочных машинах, округление, предварительную расстойку и формовку изделий. Ржаное тесто обладает повышенными свойствами прилипания, поскольку не имеет клейковинного каркаса. Для этого теста необходима минимальная механическая обработка, поэтому операция округления исключается. При производстве подового хлеба из ржаной или пшеничной муки исключаются операции предварительной расстойки и формования.

Расстойка тестовых заготовок проводится перед посадкой его в печь. В этот период продолжаются брожение теста, разрыхление его углекислым газом, в результате чего улучшаются физические свойства тестовой заготовки, восстанавливаются первоначальный объем и пористость.

Выпечка хлеба. Перед посадкой в печь на поверхности тестовых заготовок делают надрезы или наколы для удаления паров воды и газа. Это предотвращает образование трещин на поверхности изделий. Выпечку производят в хлебопекарных печах при температуре 200-250 °C от 12 до 80 мин.

В основе всех процессов лежат физические явления — прогревание теста и вызываемый им внешний влагообмен между тестом-хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры, а также внутренний тепломассообмен в тесте-хлебе. При выпечке хлеба протекают физические, биохимические и микробиологические процессы. В начале выпечки тесто поглощает влагу из среды пекарной камеры, и масса куска теста-хлеба несколько увеличивается, что связано с интенсивной деятельностью дрожжевых клеток и усиленным образованием углекислоты. Затем начинается испарение влаги в окружающую среду и образование корки. Часть влаги испаряется в окружающую среду, а другая часть (около 50%) переходит в мякиш. После прогревания тестовой заготовки до 50 °C дрожжевые клетки отмирают, а при 60 °C отмирают кислотообразующие бактерии. Происходит денатурация белков, при этом выделяется вода, а сами белки уплотняются, теряют эластичность, образуя каркас хлеба. Влага, выделяемая белками, поглощается крахмалом, который прочно связывает ее, а сам при этом клейстеризуется, образуя сухой на ощупь мякиш.

Хлеб считается готовым при достижении температуры в центре мякиша 95-97 °C. Обезвоженная корка прогревается до 160-180 °C. Цвет корки обуславливают темноокрашенные продукты меланоидинообразования и карамелизации. У ржаного хлеба клейстеризация крахмала происходит интенсивней до самого конца выпечки и в горячем хлебе. Хотя амилазы

инактивируются, гидролиз крахмала продолжается под действием органических кислот.

Выход хлеба выражают в процентах к массе израсходованной муки. Он зависит от сорта муки, ее хлебопекарных свойств, рецептуры и др.

Срок максимальной выдержки хлеба и булочных изделий на хлебопекарном предприятии зависит от вида и сорта изделия, упаковки и нормируется стандартом.

2

Хлебобулочные изделия в зависимости от вида используемой муки могут быть ржаные, пшеничные, ржано-пшеничные и пшенично-ржаные.

По рецептуре изделия бывают простые, улучшенные и сдобные (только пшеничные). В рецептуру простых изделий входят мука, вода, дрожжи и соль. В рецептуру улучшенных изделий вводят дополнительное сырье — молочные продукты, сахар, патоку, солод и др.

В сдобных изделиях содержится много жира и сахара, кроме того, могут быть добавлены орехи, изюм, цукаты, яйца, сахарная пудра и др. По способу выпечки различают изделия подовые и формовые.

К хлебу относят изделия из всех сортов ржаной, ржано-пшеничной и пшеничной муки массой более 500 г (допускается выработка хлебцев массой 300 г); масса булочных изделий — менее 500 г. Хлеб ржаной выпекают из сеяной, обдирной и обойной муки. Хлеб ржаной простой выпекают из обойной муки формовым массой 0,5- 1,0 кг, из обдирной и сеяной муки — формовым или подовым массой 0,7—1,6 кг.

Хлеб ржаной улучшенный готовят на заварках с добавлением солода, патоки, тмина, кориандра и др. Хлеб ржаной заварной формовой штучный массой 0,75—1,0 кг. — из обойной муки с добавлением ржаного ферментированного солода и тмина; хлеб Московский формовой штучный массой 0,5-1,1 кг — из обойной муки, ржаного ферментированного солода, патоки и тмина.

Хлеб ржано-пшеничный и пшенично-ржаной в зависимости от преобладания вида муки (соотношение муки может изменяться соответственно от 80 : 20 до 20 : 80) всех сортов выпекают простым и улучшенным по рецептуре.

Хлеб из пшеничной муки выпекают простым, улучшенным и сдобным. Булочные изделия выпекают из пшеничной муки, массой менее 500 г. К ним относят батоны, плетеные изделия, булки, сайки, сдобные булочные изделия.

К сдобным булочным изделиям относят изделия, в рецептуру которых входят сахар и жир в суммарном количестве 14%.

По наименованиям сдобные изделия могут быть объединены в следующие основные группы: хлеб, булки, сдоба, слойки, изделия любительские, мелкоштучные, пироги, лепешки. Каждая группа может включать несколько видов и разновидностей. Сдобные изделия вырабатывают в основном массой 0,05—0,5 кг, некоторые имеют большую массу — 1,0-2,0 кг.

По массе изделия делят на две группы: мелкоштучные — массой 0,05-0,4

кг; крупноштучные — свыше 0,4 кг.

Диетические хлебобулочные изделия предназначены для лечебного и профилактического питания. В зависимости от назначения подразделяют на семь групп.

Бессолевые хлебобулочные изделия предназначены для лиц с заболеваниями почек, сердечно-сосудистой системы, гипертонией и при гормонотерапии. Ахлоридный хлеб (без соли) — формовой и подовый; бессолевой обдирный хлеб — формовой и подовый; ахлоридные сухари.

Хлебобулочные изделия с пониженной кислотностью предназначены для лиц, страдающих гастритом и язвенной болезнью. В эту группу входят булочки и хлеб с пониженной кислотностью (кислотность не более 2,5 град.), сухари с пониженной кислотностью.

Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов — для больных сахарным диабетом, при ожоговых травмах, ожирении, ревматизме. Это белково-пшеничный хлеб (содержит 75% клейковины) формовой; белково-отрубной формовой массой 100 и 200 г (80% клейковины и 20% отрубей); молочно-отрубной массой 300 г; булочки с добавлением яичного белка и диетические; сухари белково-пшеничные и белково-отрубные.

Хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковые изделия) — для питания больных с хронической почечной недостаточностью и другими заболеваниями, связанными с нарушением белкового обмена. Безбелковый хлеб из пшеничного крахмала выпекают в формах, массой 300 г, безбелковый бессолевой хлеб — в формах, массой 200 г.

Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон предназначены для лиц, страдающих атонией кишечника, ожирением, а также для лиц, не имеющих противопоказаний для потребления такого хлеба. Во многих странах мира эти сорта хлеба называют «здоровый хлеб». В эту группу входят: зерновой хлеб (грубораздробленное зерно пшеницы 60%) бывает формовой и подовый, массой 200—300 г; докторские хлебцы (пшеничные отруби 20%) — формовые или подовые, массой 300—400 г; Барвихинский хлеб (50% грубораздробленного зерна пшеницы) выпекают в формах, массой от 200 до 800 г.

Хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода рекомендуются при заболеваниях щитовидной железы, сердечно-сосудистой системы, а также лицам, проживающим в районах с йодной недостаточностью. Повышенное содержание йода достигается за счет введения порошка морской капусты (ламинарии). Порошок морской капусты оказывает положительное влияние на кинетику обмена радиоизотопов, уменьшает их всасывание при обмене веществ благодаря содержанию альгиновой кислоты. В эту группу изделий входят: диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой (пшеничные отруби 40%, порошок морской капусты 2%, фосфатидный концентрат 10%), выпекают в формах, массой 300 г.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте понятие хлеб.
2. Перечислите потребительские свойства хлеба.
3. Назовите сырье для производства хлеба.
4. Перечислите этапы производства хлеба.
5. Охарактеризуйте способы приготовления пшеничного хлеба.
6. Дайте характеристику способу производства ржаного хлеба.
7. По каким признакам классифицируют хлебобулочные изделия?
8. Перечислите ассортимент хлеба и булочных изделий.

Список рекомендованных источников

1. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: Учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисеевой.— М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. —948 с.
2. Блинникова О.М. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: Учебное пособие. - Мичуринск: Изд. МичГАУ, 2007.-234с.
3. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учебное пособие. – Ростов – на - Дону: Издательский центр» МарТ», 2001.-680с.

Скрин прислать:

<https://vk.com/id243967631> или polozyuk90@bk.ru

На фотографии вверху должна быть фамилия, дата задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, 05.04.2023, группа ТЭК 2\1, Управление ассортиментом товаров».