Урок теории

Тема: Виды основного сырья в кондитерском производстве. Подготовка сырья к пуску в производство

*Мука пшеничная* - основной вид сырья в производстве мучных кондитерских изделий (печенье, вафли, торты, пирожные и т.д.).

Мука пшеничная вырабатывается следующих сортов: крупчатка, высшего, 1-го и 2-го сортов, обойная.

Специализированная мука для выработки мучных кондитерских изделий в нашей стране отсутствует, поэтому для их производства применяется мука пшеничная хлебопекарная.

Для производства мучных кондитерских изделий используется мука высшего и 1-го сортов. Мука 2-го сорта применяется для изготовления отдельных сортов печенья, пряников, галет. Крупчатка (в очень редких случаях) - для дрожжевого сдобного теста, а обойная мука - для диетических сортов галет и печенья.

Муку пшеничную получают путем измельчения зерна пшеницы в порошкообразный продукт.

Химический состав муки пшеничной зависит от состава зерна для ее приготовления и сорта. Различные части зерна отличаются друг от друга по химическому составу. Поэтому и вырабатывают разные сорта муки.

Чем выше сорт муки, тем меньше в ней содержится клетчатки, золы, белка, жира, т.е. веществ, которыми богата оболочка, зародыш, алейроновый слой. Чем ниже сорт муки, тем ближе мука приближается по химическому составу к зерну. Обойная мука в основном состоит из измельченного зерна без удаления оболочек, алейронового слоя и зародыша.

Мука характеризуется запахом, хрустом, вкусом, цветностью, крупнотой помола, влажностью, содержанием белковых веществ, углеводов, золы, минеральных веществ, витаминов, ферментов.

*Запах.* Свежесмолотая мука обладает приятным слабым запахом. Посторонние запахи (плесневелый, затхлый и др.) свидетельствуют о недоброкачественности муки вследствие недоброкачественности зерна, перевозки в загрязненной таре или соприкосновения с пахнущими продуктами. На предприятиях исчезновение постороннего запаха определяется пробной выпечкой или после согревания дыханием небольшого количества муки на ладони. Для более сильного ощущения запаха муку насыпают в стакан и заливают горячей водой (60 °С), накрывают и оставляют на 2... 3 мин в покое. Затем воду сливают и после этого производят определение.

*Вкус* муки - слегка сладковатый. Не допускается горьковатый или кисловатый привкус, что указывает на недостаточную свежесть муки или наличие в ней посторонних примесей.

*Хруст.* При разжевывании муки не должно ощущаться хруста на зубах, который вызван измельченными минеральными примесями (песок и др.) из-за плохой очистки зерна перед помолом.

*Цвет* муки пшеничной высших сортов - белый с желтоватым оттенком, а низших - более темный и неравномерно пестрый. После размола зерна в муке остается некоторая часть оболочек, придающая ей темный цвет. Чем выше сорт муки, тем меньше таких оболочек и поэтому тем светлее и равномернее по цвету. Цвет муки - показатель ее сортности.

Не допускается в муке наличие вредителей (жучки, бабочки, клещи и т.д.).

*Крупнота помола* - это величина частиц муки, которая определяет ее качество. Крупнота помола определяется просеиванием муки через шелковое сито. Номер шелкового сита соответствует числу нитей на 1 см2.

Крупнота помола влияет на процесс образования теста. Мука, состоящая из мелких частиц, быстрее образует тесто.

Являясь полидисперсным порошкообразным продуктом, пшеничная мука с размером частиц 1 ...240 мкм имеет неодинаковый химический состав.

Основные компоненты муки:

свободные крахмальные зерна величиной 1... 50 мкм;

частицы промежуточного белка (1... 12 мкм);

отдельные клетки и агрегаты клеток эндосперма (40... 150 мкм);

отрубленные частицы в муке (40... 240 мкм).

Размеры частиц муки влияют на скорость протекания биохимических и коллоидных процессов. Желательно, чтобы частицы муки были однородными.

В муке содержатся ферменты и витамины.

Собственные жиры и сахара муки содержатся в незначительном количестве.

Клетчатка и пентозаны организмом человека не усваиваются.

Важнейшими составными частями муки являются крахмал (71 ...80%) и белки (12,5... 15,5%).

Свыше 75 % белков муки состоят из водонерастворимых белков - глиадина и глютенина. При замесе с мукой они набухают и связывают около 200... 250 % воды к массе белков сухого вещества, образуя при этом клейкую вязкую массу, называемую*клейковиной.*Клейковина подразделяется на сильную, слабую и среднюю.

В зависимости от вида мучных кондитерских изделий и требований, предъявляемых к тесту, используют муку хлебопекарную с разным содержанием белка и качеством клейковины.

*Влажность* муки должна быть 14... 15%. В рецептурах на кондитерские изделия расчетная влажность составляет 14,5%. Если влажность другая, то корректируют расход пересчетом по сухому веществу муки.

Мука с повышенной влажностью легко портится из-за окисления содержащихся в ней моносахаридов кислородом воздуха с выделением оксида углерода, воды и тепла. Поэтому ее следует подсушить при невысокой температуре (30...50°С), насыпая тонким слоем на лист или противень. При более высокой температуре качество муки может ухудшиться.

Ориентировочно влажность муки можно определить следующим образом: насыпать на ладонь столовую ложку муки, слегка сжать в комок. Если после разжатия пальцев комок рассыпается, значит, мука очень сухая; если он рассыпается от толчка по ребру ладони, мука имеет нормальную влажность; если же мука остается в виде комка и после толчка, влажность ее повышена.

*Зольность* муки характеризует ее сортность. Чем выше сорт муки, тем меньше в ней содержание золы (0,5... 1,5%).

*Кислотность* муки характеризует свежесть муки и обусловлена наличием органических кислот и др. При хранении кислотность муки повышается, что приводит к образованию неприятного горьковато-едкого привкуса.

Мука хранится отдельно от всех видов сырья.

Мука на предприятия поступает в мешках массой по 50 и 70 кг или бестарным способом (муковозы).

Мука в мешках хранится штабелями с укладкой тройником, пятериком или в клетку на стеллажах. Расстояние между стеллажами не менее 75 см, а от уровня пола - 15 см.

Силосы металлические или железобетонные для бестарного хранения муки должны иметь гладкую внутреннюю поверхность, устройство для разрушения сводов муки и смотровые люки на высоте 1,5 м от уровня пола.

При бестарном хранении мука размещается в емкости аэрозоль- транспортом.

Во избежание развития микрофлоры (при температуре 20 ...45 °С) оптимальными условиями хранения муки являются температура 15... 18°С и относительная влажность воздуха 60...65%.

*Мука соевая.* В кондитерской промышленности применяется только мука, получаемая из дезодорированных соевых бобов, т.е. после удаления неприятных запахов. Соевая мука вырабатывается трех сортов:

*необезжиренная -* из очищенного, дезодорированного зерна с содержанием жира 20,2%. Цвет муки от белого до темно-желтого;

*полуобезжиренная -* из пищевого соевого жмыха с содержанием жира 6,3 %. Она получается после выделения из сои жира прессованием. Цвет муки от светло-желтого до светло-бурого;

*обезжиренная* - из пищевого шрота с содержанием жира 1 %, полученная после выделения из сои жира экстрагированием.

Влажность соевой муки - 9%.

*Мука ржаная хлебопекарная* в зависимости от качества бывает сеяной, обдирной и обойной. Запах ржаной муки должен соответствовать запаху нормальной муки без плесени, затхлости. Вкус должен соответствовать вкусу ржаной муки без посторонних привкусов, не кислым и не горьким. Цвет может быть от белого до серовато-белого. При разжевывании муки не допускается ощущение хруста. Содержание влаги в ржаной муке - 14,0... 15,0%, золы - 0,75...2,0% в зависимости от вида.

Мука ржаная применяется при выработке отдельных видов кондитерских изделий.

*Мука кукурузная* получается измельчением зерен кукурузы. Основной особенностью кукурузной муки является повышенное содержание крахмала (до 85 %) и жира (2,5 %). Влажность муки - 14%.

При производстве некоторых сортов пряников и печенья кукурузная мука может использоваться вместо соевой муки и крахмала в количестве до 7% массы пшеничной муки.

*Мука из зерна тритикале* является мукой, полученной из гибрида пшеницы и ржи. В производстве кондитерских изделий предлагается применение муки тритикалиевой сеяной. Впервые сформирована мука тритикалиевая кондитерская на основе определенных фракций муки тритикалиевой сеяной (республика Беларусь) и утверждена нормативная документация ТУРБ700036606.031-2000.

Наличие ржи в муке придает ей несколько специфические аромат и вкус.

*Крахмал* получают из картофеля и кукурузы, а также в небольших количествах из пшеницы и риса. Применяется в основном картофельный и кукурузный крахмалы. Это белый порошкообразный продукт. Используется для приготовления выпеченных полуфабрикатов, так как ограничивает набухание белков муки (снижает упругие свойства теста) и придает рассыпчатость изделиям. Крахмал гигроскопичен и восприимчив к запахам. Равновесная влажность картофельного крахмала - 20%, а кукурузного - 13%.

При разжевывании крахмала не должно ощущаться хруста, посторонних запахов и вкуса. В холодной воде крахмал не растворяется, а в горячей превращается в прозрачную студнеобразную массу (клейстер).

Хранение крахмала осуществляется при температуре 16... 17°С и относительной влажности воздуха 70% из-за его высокой гигроскопичности.

*Сахар-песок* применяется при производстве почти всех кондитерских изделий. Основным сырьем для производства сахара-песка в РФ является сахарная свекла. Получаемый из-за рубежа сахар- песок вырабатывается кроме сахарной свеклы из сахарной кукурузы, сахарного тростника и др.

Сахар-песок в*соответствии* с ГОСТ 21*-94* содержит 99,55... 99,75 % сахарозы, 0,14...0,15% влаги и незначительное количество не сахаров - 0,05... 0,65%, а металлопримесей - не более 3 мг/кг.

Сахар-песок имеет белый блестящий цвет, сухой на ощупь, сладкого вкуса, без посторонних привкусов и запаха.

Сахар-песок следует хранить в сухих и чистых помещениях при температуре не выше 40 °С и относительной влажности воздуха не выше 70%.

*Жиры* являются рецептурными компонентами многих групп кондитерских изделий в виде индивидуального сырья или составной части сельскохозяйственного сырья (орехов, кунжутного, подсолнечного семян и т.д.). Жиры играют существенную роль в образовании структуры изделий, формировании вкуса и аромата.

Применяются в твердом и жидком виде. К твердым жирам относятся коровье сливочное масло, гидрогенизированные жиры, маргарин, кондитерский жир, какао-масло, кокосовое масло. Жидкие жиры представляют растительные масла: подсолнечное, кукурузное, соевое, арахисовое, хлопковое, оливковое, рапсовое.

Сливочное масло представляет собой твердую эмульсию, состоящую из двух фаз - жировой (молочный жир) и водно-белковой.

Сливочное масло состоит из тех же веществ, что и молоко, и подразделяется на следующие виды: несоленое, соленое, вологодское, любительское и крестьянское. В кондитерском производстве соленое масло не используется.

Сливочное масло вырабатывается периодическим способом путем сбивания предварительно подготовленных сливок и поточным способом - непосредственное сбивание высокожирных сливок в масло.

По вкусу, аромату и высокой усвояемости сливочное масло является наилучшим жиром.

Температура плавления молочного жира 28...30°С. Иные температуры плавления характерны для масла, содержащего примеси других жиров.

Сливочное масло не должно иметь посторонних привкусов. Консистенция при температуре 10... 12°С - плотная и однородная. Цвет масла - от белого до светло-желтого.

Масло должно храниться в темном помещении при низкой температуре во избежание окисления и прогоркания, в закрытой упаковке, так как оно воспринимает резкие запахи.

*Маргарин* представляет собой твердый жир, по вкусу, запаху, цвету, структуре приближающийся к сливочному маслу.

Для производства маргарина используются животные жиры и растительные масла в натуральном и гидрированном виде.

Маргарин представляет собой эмульсию воды в жире или жира в воде, или смешанную эмульсию. Отечественная промышленность в зависимости от вида применяемого сырья вырабатывает следующие сорта маргарина: маргарин столовый молочный, маргарин сливочный, маргарин безмолочный и др. Маргарин вырабатывается также с различными добавками.

Температура плавления жира в маргарине составляет 27... 34 °С, в том числе у сливочного маргарина - не более 31 °С, у молочного - 32... 34 °С.

*Гидрогенизированные жиры* получают отверждением жидких растительных или животных жиров. Содержание жира должно быть не менее 99,7 %, влаги - 0,3 %. Температура плавления жиров не должна превышать 34 °С,

*Кондитерский жир* применяют для вафельных начинок в производстве вафель. Кондитерский жир для вафельных начинок представляет собой смесь гидрогенизированного жира из растительных масел с кокосовым или пальмовым маслом (в количестве не менее 40%). Наличие этих жиров придает начинкам «холодящий» привкус из-за низкой температуры плавления (26...30°С). Температура застывания - не ниже 21 °С.

Показатели качества кондитерского жира: содержание жира - 99,7%; влажность - 0,3%.

*Растительные масла* входят в кондитерские изделия вместе с мас- лосодержащими ядрами (миндалем, орехами, кунжутом, подсолнечником и др.). Ограниченно в производстве мучных кондитерских изделий используются подсолнечное и кукурузное масла, так как они плохо удерживаются изделиями и из них в процессе хранения выделяется жир, образуя жировые пятна на заверточных материалах.

*Какао-масло* - твердый растительный жир, получаемый из продуктов переработки какао-бобов. Применяется при производстве шоколадной глазури.

Важными качествами какао-масла являются его твердая кристаллическая структура, не мажущая консистенция при температуре 20...25°С и полное расплавление при 36...37°С.

*Кокосовое масло* получают из подсушенной и измельченной мякоти плодов кокосовой пальмы прессованием или экстракцией.

Вкус и запах - специфические, свойственные этому виду масла. Цвет масла при температуре 15 °С - белый с желтоватым оттенком, а при 40 °С имеется слабый соломенно-желтый оттенок.

Консистенция масла при температуре 15°С - мягкая, мажущая, близкая к консистенции сливочного масла, при температуре 40 °С - это прозрачная жидкость. Содержание в кокосовом масле жира - 99,9%.

Кокосовое масло содержит значительное количество глицеридов, в составе которых низкомолекулярные летучие кислоты, при плавлении*поглощающие значительное* количество тепла. Это свойство кокосового масла используется в производстве «холодящих» вафельных начинок.

В последние годы различными фирмами в широком ассортименте предлагаются жиры специального назначения для использования*в кондитерской* отрасли.

Это:

заменители и эквиваленты какао-масла («Себао», «Конфао», «Карлсхамнс», «Иллексао»);

жиры для начинок («Конфао», «Колзовар», «Карлсхамнс»); жиры для отдельных видов выпеченных полуфабрикатов - для слоеного, дрожжевого печенья («Вегао-02», «Alona Pastry», «Opal- 56», «Vegel-IA», «Палэкстра CB»);

жиры кремов («Ора1-4», Классическое столовое масло, Голландское масло).

В основном это жиры, полученные на смеси частично гидроге- низированных и рафинированных растительных масел и жиров с содержанием жира 82 ...99%. Они обладают совместимостью с другими жирами, придают пластичность массам, улучшают структуру и цвет готовых изделий, повышают сроки годности изделий.

*Молоко и молочные продукты* в производстве кондитерских изделий применяют в натуральном виде и в виде обезжиренного сгущенного молока с сахаром, молока цельного сгущенного с сахаром, молока сухого и т. д.

*Цельное натуральное молоко* содержит кроме воды 11,5 % сухих веществ, которые включают молочный сахар и соли, находящиеся в коллоидном состоянии, и жир в виде мельчайших шариков от 0,5 до 20 мкм. Беловато-желтоватый цвет молока придается жировыми шариками. Молоко должно быть без посторонних привкусов и запахов.

В кондитерской промышленности расчетное содержание сухих веществ молока принято 12%.

Самая ценная часть молока - это белки, которые подразделяются на казеин (2,8 %), молочный*альбумин* (0,5 %),*молочный* глобулин (0,2%) и содержат все незаменимые аминокислоты.

Лактоза - молочный сахар-дисахарид - состоит из глюкозы и галактозы. Лактоза встречается только в молоке животных.

В молоке содержатся витамины, ферменты.

Кислотность молока является его важнейшей характеристикой и выражается в градусах Тернера. Кислотность свежего молока 16... 18 °Т. Молоко с кислотностью свыше 26 °Т непригодно для изготовления изделий. Повышенная кислотность молока (до 40 °Т) может быть снижена до 18°Т с применением водного 8,5%-ного раствора бикарбоната натрия.

Цельное молоко поступает на предприятие в специально оборудованной холодильной камере с температурой 8... 10°С при хранении в течение 6... 12 ч и 4... 5 °С - в течение 24... 36 ч.

Перед подачей на производство цельное молоко процеживают через сито с ячейками размером не более 1 мм и обязательно кипятят.

*Сливки* с содержанием жира 10, 20 и 35 % получают сепарированием цельного молока. Представляют собой жидкий однородный продукт без комочков жира и хлопьев белка, белого цвета с желтоватым оттенком, с чистым запахом и сладковатым вкусом. Свежие натуральные сливки применяют вместо молока с пересчетом по жирности. Из сливок с содержанием жира 20 и 35% приготавливают сливочный крем.

*Молоко сгущенное* получают путем уваривания молока в вакуум-аппаратах с добавлением или без добавления сахара. Оно широко применяется при изготовлении многих кондитерских изделий. Кроме цельного сгущенного молока используются обезжиренное сгущенное молоко и сгущенные сливки, которые получают увариванием в вакуум-аппаратах обезжиренного молока и сливок.

*Молоко сухое* получают высушиванием цельного или обезжиренного молока на распылительных или вальцовых сушилках.

Сухое цельное или обезжиренное молоко при необходимости предварительно растворяется в небольшом количестве воды при температуре 20... 35°С (при получении на распылительной сушилке) и 80... 85 °С (на вальцовой сушилке).

Широкое применение в кондитерском производстве нашли*консервированные сливки:* сгущенные с сахаром, сухие, сухие с сахаром.

В производстве кондитерских изделий с целью снижения энергетической и повышения пищевой ценности продуктов используются*вторичные молочные продукты:*

СМП - сухой молочный продукт. Это сухая сгущенная смесь обезжиренного молока и молочной подсырной сыворотки;

БУК - белково-углеводный концентрат. Сухая смесь обезжиренного молока и творожной или подсырной сыворотки.

*Яйца и яйцепродукты.* При производстве кондитерских изделий применяются куриные яйца в натуральном виде или яйцепродукты; меланж, яичный порошок, мороженые яичные желток и белок. Гусиные и утиные яйца вследствие их бактериального загрязнения в редких случаях могут использоваться только для выпечки мучных кондитерских изделий, кроме изделий из сбивного теста.

Цельное яйцо состоит, %: белок-58,5; желток-30,3; скорлупа - 11,5.

Категория яиц (I и II) устанавливается по массе одного яйца, состоянию скорлупы, видимости желтка, его подвижности. Масса яйца I категории - 54 г, II категории - не менее 40 г.

Распаковка яиц производится в специально отведенном помещении отдельно от производства, где они очищаются от стружки, соломы, и проверяется их свежесть с помощью овоскопа. Далее яйца помещают на решетчатые металлические коробки и обрабатывают в четырехкамерной ванне. В первой секции яйца замачивают в промывной воде при температуре 40...45°С в течение 5...7 мин; затем во второй секции производится обработка 2%-ным раствором хлорной извести в течение 5 мин. В третьей секции яйца омываются 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия, а в четвертой секции - производят ополаскивание в чистой (проточной) воде при температуре не ниже 50 °С. Замена растворов должна производиться в моечных ваннах не реже двух раз в смену.

После обработки яйца разбиваются на металлических ножах (разделяя, если требуется, белок и желток) в специальные чаши (емкостью не более 5 яиц), проверяются на запах, внешний вид и процеживаются через сито с ячейками не более 3 мм во избежание попадания скорлупы в массу.

Яичная масса хранится при температуре 6 °С не более 8 ч для приготовления крема, для выпеченных полуфабрикатов - не более 24 ч.

Упакованные в ящики или короба яйца хранятся при температуре от-1 до +2°С и относительной влажности воздуха 85... 88% в течение не более 30 суток.

Яйцо содержит воду, полноценные белки, жир, лецитин, небольшое количество углеводов, минеральные вещества и ферменты.

*Яйцепродукты замороженные выпускаются в виде* меланжа (свежая замороженная яичная масса без скорлупы), яичного белка и яичного желтка.

Для получения меланжа яичную массу процеживают, перемешивают и разливают в жестяные банки с последующим запаиванием и замораживанием. Аналогично получают отдельно замороженные белок и желток.

Замороженный меланж - темно-оранжевого цвета, а после оттаивания - от светло-желтого до светло-оранжевого.

Яичный желток замороженный имеет палево-желтый цвет, а после оттаивания - от желтого до палево-желтого.

Цвет яичного белка замороженного - от беловато-палевого до желтого и желтовато-зеленого, а после оттаивания - палевый.

Замороженные продукты не должны иметь посторонних запахов и привкусов.

Замороженный меланж, белок и желток хранятся при минусовых температурах (- 6 °С). Банки с замороженным меланжем предварительно обмывают теплой водой, а затем размораживают (дефростируют) в ваннах с температурой не выше 45 °С. Повторное замораживание запрещено.

Хранение дефростированных продуктов более 4 ч не допускается.

*Сухие яичные продукты* вырабатываются в виде яичного порошка, т. е. сухой меланж яйца, сухого белка и сухого желтка.

Сухие яичные продукты получают пленочным (на вальцовых сушилках) или пылевидным (на распылительных сушилках) способами.

Цвет яичного порошка - светло-желтый, сухого желтка - желтый с оранжевым оттенком, сухого белка - серовато-белый.

В продукте не допускаются посторонние примеси. Сухие яичные продукты не должны иметь посторонних привкусов.

Сухие яичные продукты можно хранить продолжительное время в течение 2 лет при температуре до 2°С, а при температуре не выше 6°С - до 6 месяцев. Помещение для хранения сухих продуктов должно быть сухим, прохладным, хорошо вентилируемым и затемненным.

Сухие яичные продукты используют взамен натуральных с пересчетом по сухому веществу.

Сухие яичные продукты поступают на предприятие в фанерных барабанах, банках из белой жести, в бязевых мешках с прокладкой в виде подпергамента.

Наибольшее распространение на предприятиях получают сухие и замороженные яйцепродукты.

За рубежом и в России получены пенообразователи из гидролизатов белков молока.

Домашнее задание:

1. От чего зависит качество муеи?
2. Что такое клейковина муки?
3. С какой целью просеивают муку?
4. Какие предлагаются жиры специального назначения для использования*в кондитерской* отрасли.