

*ОГАПОУ « Белгородский техникум промышленности и
сферы услуг»*

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

ПМ.01ПРИЕМКА, ХРАНЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ К ПЕРЕРАБОТКЕ



Студента(ки) группы _____

Хлеб ржаной, батоны, булки не добудешь на прогулке.

Люди хлеб в полях лелеют, сил для хлеба не жалеют.

Я. Аким



ОСНОВНОЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ, КОНДИТЕРСКОМ И МАКАРОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Все сырье, применяемое в хлебопекарном производстве, подразделяется на основное и дополнительное. **Основное сырье** является необходимой составной частью хлебобулочных изделий. К нему относятся: мука, дрожжи, соль и вода. **Дополнительное сырье**- сырье, применяемое по рецептуре для повышения пищевой ценности, обеспечения специфических органолептических и физико-химических показателей качества хлебобулочных изделий. К нему относятся: сахар и сахаросодержащие продукты, жиры, масла, молоко, молочные продукты, яйца и

яичные продукты, солод, орехи, пряности, плодово-ягодные и овощные продукты, пищевые добавки.

При изготовлении макаронных изделий используют следующее основное сырье: мука из твердой пшеницы (дурум); мука из мягкой стекловидной пшеницы высшего и первого сорта; вода питьевая.

Допускается использовать пшеничную хлебопекарную муку высшего и первого сорта.

При изготовлении макаронных изделий используют следующее дополнительное сырье: яйца куриные пищевые, жидкий меланж, сухой меланж (яичный порошок), молоко цельное сухое обезжиренное, томаты и продукты их переработки, морковь и продукты ее переработки, сухую клейковину, муку соевую дезодорированную полуобезжиренную, молоко соевую сухое, пшеничные зародышевые хлопья пищевого назначения.

Кондитерская промышленность относится к числу материалоемких отраслей. В себестоимости продукции затраты на сырье составляют значительную и большую долю (более 70 %). В качестве сырья используется продукция практически всех производственных отраслей пищевой, молочной, зерноперерабатывающей групп перерабатывающего подкомплекса АПК. Сырьем является как продовольственное сырье, так и пищевые добавки и биологически активные добавки. Принятое деление сырья на основное и дополнительное в кондитерской промышленности достаточно условно, что связано с большим разнообразием групп кондитерских изделий. Можно говорить о делении сырья на основное и дополнительное лишь относительно группового ассортимента, а в ряде случаев, и в отношении конкретного вида изделий. Например, при производстве карамели основным сырьем принято считать сахар-песок, крахмальную патоку, лимонную кислоту, ароматизаторы и красители. При производстве конфет основное сырье необходимо рассматривать в зависимости от их вида: для конфет с помадным корпусом это сахар-песок, крахмальная патока; для конфет с корпусом пралине - сахар-песок, жир и ядра орехов.

В настоящее время сырьевой рынок расширяется за счет привлечения нетрадиционного (не использовавшегося традиционно в производстве), нового, в том числе импортного сырья.

Основные группы сырья:

- сахар и сахаристые вещества;
- мука и крахмал;
- жиры и масла;
- молоко и молочные продукты;
- яйца и яичепродукты;

- фруктово-ягодное и овощное;
- ядра орехов и масличных семян;
- какао-продукты;
- спиртосодержащее.

Каждая группа представлена перечнем конкретных видов продовольственного сырья и пищевых добавок. Например, в группу сахара и сахаристых веществ относят сахар-песок, патоку, мед и т. д.



Основным условием для решения вопроса об использовании сырья при производстве кондитерских, макаронных или хлебопекарных изделий является его безопасность и качество в соответствии с требованиями действующих нормативных и технических документов, а также с учетом специальных требований.



Вопросы для закрепления материала

Что является основным сырьем для хлебопекарной промышленности?

Какое дополнительное сырье используют при производстве макаронных изделий?

Какие группы сырья Вы знаете?

ЗЕРНО

Наибольшее применение при производстве хлеба находят различные виды муки, полученной из зерна пшеницы, ржи, тритикале. Кроме того при производстве специальных сортов хлеба используют муку, крупу и масла из различных хлебных растений. Поэтому следует рассмотреть классификацию хлебных растений и дать характеристику каждой группе.

Хлебные растения делят на яровые и озимые.

Яровые культуры — однолетние растения (пшеница, рожь, овес, ячмень, просо, гречиха, рис), нормально развивающиеся (в отличие от озимых культур) при посеве весной, дают урожай в год посева.

Озимые культуры — однолетние растения, нормально развивающиеся при осеннем посеве, дают урожай на следующий год (пшеница, рожь, ячмень, рапс, рыжик, вика и др.). Озимые культуры обычно более урожайные, чем соответствующие яровые.

Посеянные, т.е. внесенные в почву зерна (семена) поглощают воду, набухают и начинают прорастать: появляются корешки и стебелек. При появлении на поверхности зеленых листочков в зародившемся хлебном растении начинается процесс фотосинтеза. При фотосинтезе образуются органические вещества, входящие в состав зерна (белки, крахмал и другие углеводы, жиры и др.). Этот процесс происходит в листьях хлебного растения при участии хлорофилла и других пигментов, улавливающих энергию солнечного луча.

Хлебные растения включают зерновые культуры (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес, кукуруза), крупяные культуры (просо, гречиха, рис, сорго), бобовые культуры (горох, чечевица, фасоль, кормовые бобы, чина, нут, вика, люпин, соя, арахис), масличные культуры (подсолнечник, хлопчатник, клещевина, горчица, кунжут, рапс, сафлор, конопля, кенаф и др), эфиромасличные культуры (кориандр, тмин, анис, фенхель, ажгон, чернушка). Все эти культуры или продукты их переработки используются в хлебопекарном производстве либо в качестве основного сырья, либо в качестве компонентов мучных композитных смесей, либо в качестве добавок, повышающих пищевую ценность изделий или придающим им специфический вкус и аромат.



Вопросы для закрепления материала

На какие культуры делят хлебные растения?

Что происходит с зерном во время фотосинтеза?

Перечислите классификацию хлебных культур

Особенности строения хлебных растений.

Зерновые хлеба первой группы относятся к семейству Злаковые (Gramineae), или Мятликовые (Poaceae). Строение важнейших органов у всех хлебов очень сходно. По морфологическим особенностям и характеру возделывания зерновые культуры делятся на зерновые хлеба первой группы (пшеница озимая и яровая, рожь озимая и яровая, ячмень озимый и яровой, овес), зерновые хлеба второй

группы (кукуруза, просо, сорго, рис и гречиха — последняя из семейства Гречишные (Polygonaceae) и зерновые бобовые (горох, кормовые бобы, чечевица, чина, нут, фасоль, соя, люпин), относящиеся к семейству Бобовые (Leguminosae, или Fabaceae).

Корневая система у зерновых хлебов мочковатая. При прорастании зерна сначала образуются зародышевые, или первичные, корни. Число их у разных хлебов неодинаково: у озимой пшеницы их чаще бывает 3, у яровой — 5, у овса — 3—4, у ячменя — 5—8, у проса, кукурузы, сорго и риса—1. Из подземных стеблевых узлов образуются придаточные, или узловые, корни, которые при достаточном увлажнении начинают быстро расти, однако первичные корни при этом не отмирают.

Как первичные, так и вторичные, или придаточные, корни имеют большое значение для растений.

Наиболее мощно корневая система развита у кукурузы, озимой пшеницы и ржи. Основная часть корней всех хлебов размещается в верхнем пахотном слое почвы на глубине 20—25 см.

Стебель у хлебных злаков — соломина, состоящая из 5—7 междоузлий и разделенная стеблевыми узлами. У длинностебельных сортов кукурузы может быть до 25 междоузлий. Число их соответствует количеству листьев. У большинства хлебных злаков соломина полая, у кукурузы и сорго она заполнена паренхимой. Стебель растет всеми своими междоузлиями. Первым трогаются в рост нижнее междоузлие, затем средние и верхние. Каждое новое междоузлие обгоняет в росте предыдущее. Верхнее междоузлие во много раз длиннее нижнего и достигает наибольшей величины во время цветения.

Стебель имеет наибольшую толщину в средней части, наименьшую — в верхней. Прочность стебля зависит от состава механической ткани. Стебель обладает способностью образовывать боковые побеги из подземных стеблевых узлов.

Лист состоит из листового влагалища и листовой пластинки. На месте перехода влагалища в пластинку имеется тонкая бесцветная пленка, называемая язычком (ligula). Язычок плотно прилегает к стеблю и препятствует проникновению воды внутрь листового влагалища. У основания листового влагалища образуются двусторонние линейные ушки, или рожки (auricula), охватывающие стебель (рис. 1).

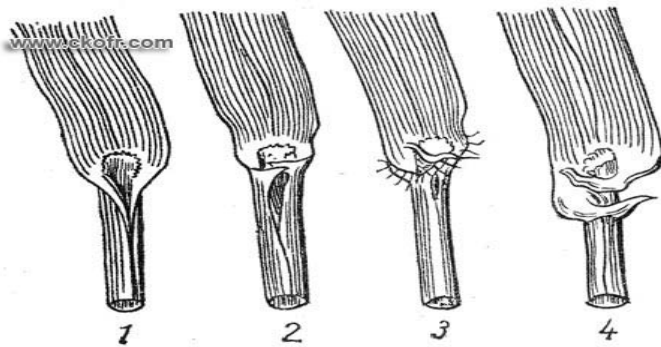


Рис. 1. Язычки и ушки (рожки): 1 — овса; 2 — ржи; 3 — пшеницы; 4 — ячменя.

По строению язычка и ушек большинство хлебных злаков различаются между собой в ранние фазы развития — кущения, выхода в трубку. Язычок у пшеницы, ржи и ячменя короткий, а у овса сильно развит и по краю зубчатый; у пшеницы ушки небольшие, ясно выраженные, часто с ресничками; у ржи они короткие без ресничек, рано опадают; у ячменя очень крупные, без ресничек, полулунной формы; у овса ушек нет.

Соцветие у зерновых хлебов — колос (рожь, пшеница, ячмень, тритикале) или метелка (овес, просо, сорго, рис); у кукурузы на одном растении образуются два соцветия.— метелка с мужскими цветками и початок с женскими цветками.

Колос состоит из членистого колосового стержня (продолжение стебля) и колосков. Широкая сторона стержня называется лицевой, а узкая — боковой. У колоса пшеницы стержень коленчатый, на каждом его членике находится один колосок, обычно состоящий из двух колосковых чешуи и одного или нескольких цветков; стержень заканчивается верхушечным колоском. Стержень колоса ржи опушенный; на каждом его членике имеется один колосок, обращенный к стержню широкой стороной; в каждом колоске находятся два цветка. Колос ячменя отличается от колосьев пшеницы и ржи тем, что у него на каждом уступе колосового стержня сидят три одноцветковых колоска. У многорядных ячменей зерно образуется в каждом из трех колосков, а у двурядных — только в среднем колоске.

Метелка имеет центральную ось с узлами и междоузлиями. В узлах располагаются боковые разветвления, которые, в свою очередь, могут ветвиться и образовывать ветви первого, второго и последующих порядков. На концах ветвей сидят колоски.

Колосок состоит из одного или нескольких цветков и двух колосковых чешуи. Колосковые чешуи могут быть развиты в различной степени. У пшеницы (рис. 2) они широкие, многонервные, с продольным килем; у ржи очень узкие, однонервные; у ячменя узкие, почти линейные; у овса широкие, со многими выпуклыми продольными нервами.

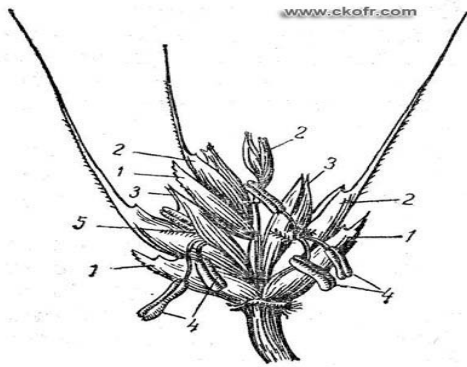


Рис. 2. Колосок пшеницы (схема): 1 — колосковая чешуя; 2 — наружная цветковая чешуя; 3 — внутренняя цветковая чешуя; 4 — тычинки; 5 — рыльце.

Каждый **цветок** имеет две цветковые чешуи — нижнюю, или наружную (у остистых сортов она несет ость), и верхнюю, или внутреннюю, более тонкую, нежную и плоскую. Между цветковыми чешуями расположены завязь с одной обратной семяпочкой и двумя перистыми рыльцами и три тычинки (у риса шесть); у основания цветковых чешуи еще имеются две небольшие тонкие пленки (lodicula), набухание которых во время цветения обуславливает раскрытие цветка.

Плод зерновых хлебов, называемый обычно зерном, представляет собой зерновку, в которой единственное семя покрыто не только семенной оболочкой, развившейся из двух оболочек семяпочки, но и плодовой, образовавшейся из тканей завязи.



МУКА



Мука - важнейший продукт переработки зерна. Её получают путем помола зерна и классифицируют по виду, типу и сорту.

Вид муки определяется той хлебной культурой, из которой она получена. Различают муку пшеничную, ржаную, ячменную, овсяную, рисовую, гороховую, гречневую, соевую. Муку можно получить из одной культуры и из смеси пшеницы и ржи (пшенично-ржаная и ржано-пшеничная).

Тип муки определяется ее целевым назначением. Например, мука пшеничная может вырабатываться хлебопекарной и макаронной. Хлебопекарная мука вырабатывается в основном из мягкой пшеницы, макаронная – из твердой **высокоостекловидной**.

Сорт муки является основным качественным показателем всех ее типов и видов. Сорт муки связан с ее выходом из, т.е. количеством муки, получаемой из 100 кг зерна. Выход муки выражают в процентах. Чем больше выход муки тем ниже ее сорт.

Качество муки оценивают по **органолептическим, физико-химическим и показателям безопасности**.



Вопросы для закрепления материала

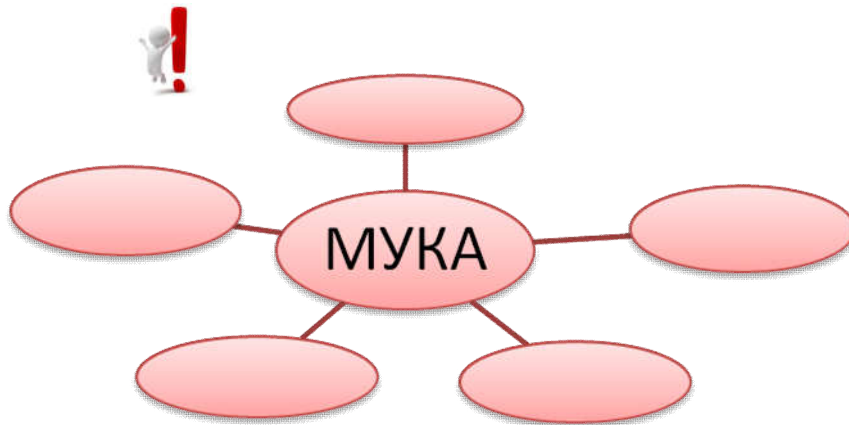
Что такое мука?

Что такое вид муки?

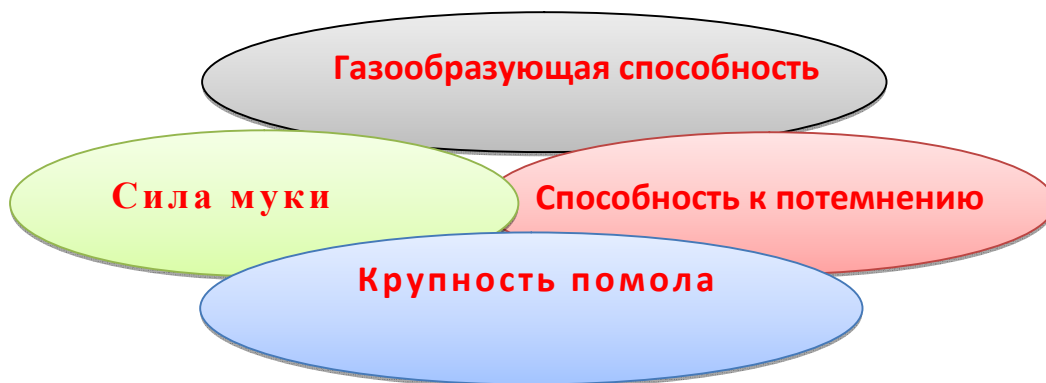
Что такое тип муки?

Что такое сорт муки?

Пшеничная мука ГОСТ Р 52189-2003. Получают ее при размоле зерен пшеницы. Для хлебопечения используют следующие сорта: крупчатка, высший сорт, первый сорт, второй сорт, обойная Пшеничная мука в основном (на 90%) состоит из углеводов и белковых веществ.



Хлебопекарные свойства пшеничной муки



Газообразующая способность муки – это способность приготовленного из нее теста образовывать диоксид углерода.

Она зависит от содержания собственных сахаров в муке и от сахаробразующей способности муки.

Содержание сахара в муке зависит от ее выхода. Чем выше выход муки, тем больше в ней содержатся сахаров. Собственные сахара муки сбраживаются (глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза) сбраживаются в самом начале процесса брожения. А для получения хлеба наилучшего качества необходимо иметь интенсивное брожение как при созревании теста, так и при окончательной расстойке и в первый период выпечки. Поэтому более важным является не содержание сахаров в муке, а ее способность образовывать сахара в процессе созревания теста.

Сахаробразующая способность муки - это способность приготовленного из нее водно-мучной смеси вырабатывать при установленной температуре и за определенный период времени то или иное количество мальтозы. Газообразующая способность муки имеет большое значение при выработке

хлеба, рецептура которого не предусматривает внесение сахара. Зная газообразующую способность муки можно предвидеть интенсивность брожения теста, ход окончательной расстойки, и качество хлеба. Газообразующая способность муки влияет на окраску корки.

Сила муки – это способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в ходе брожения и расстойки определенными структурно-механическими свойствами. По силе муку можно подразделить на сильную, среднюю и слабую.

Сильной считается мука. Способная поглощать при замесе теста относительно большое количество воды. Тесто из сильной муки устойчиво сохраняет свои свойства, медленнее достигает оптимальных свойств. Требуется более длительной окончательной расстойки.

Тесто из слабой муки при замесе теста поглощает меньше количества воды. Структурно-механические свойства теста из такой муки в процессе замеса и брожения быстро ухудшаются, тесто к концу брожения сильно разжижается, становится малоэластичным, мажущимся, расстойка тестовых заготовок заканчивается достаточно быстро.

Средняя по силе мука показывает промежуточное положение.

На силу муки могут влиять следующие факторы: содержание липидов, пентозанов, крахмал, его свойства и состояние, наличие ферментов.

Цвет муки и ее способность к потемнению в процессе приготовления хлеба

Цвет мякиша хлеба связан с цветом пшеничной муки. Из темной муки получается хлеб с темным мякишем. Однако светлая мука может в определенных случаях дать хлеб с темным мякишем. Поэтому для характеристики хлебопекарного достоинства муки имеет значение не только цвет, но и способность к потемнению.

Цвет муки в основном определяется цветом эндосперма зерна, из которого смолота мука, а также цветом и количеством в муке отрубянистых (периферийных) частиц зерна. В большей степени на потемнение муки оказывает влияние содержание в ней фенолов и свободного тирозина, чем активность ферментов.

Цвет муки можно определить органолептически, сопоставляя его с эталоном цвета муки данного сорта и по показателю белизны с применением фотоэлектрических приборов.

Крупность частиц пшеничной муки. Размеры частиц муки имеют большое значение в хлебопекарном производстве, влияя на скорость протекания в тесте биохимических и коллоидных процессов и вследствие этого на свойства теста, качество и выход хлеба. Размеры частиц муки высшего и первого сорта обычно

колеблются в пределах от нескольких микрометров до 180-190 мкм. В муке 2 сорта, и особенно в обойной, содержится значительное количество более крупных частиц. Мука из мягких сортов пшеницы, как правило характеризуется несколько меньшими размерами частиц, по сравнению с мукой из твердых сортов пшеницы.

Хлеб лучшего качества получается из муки с оптимальной крупностью частиц. Чем сильнее клейковина зерна, тем мельче должна быть мука с однородными частицами.



Вопросы для закрепления материала

От чего зависит газообразующая сила муки?

Какой считается сильная мука?

Какие факторы влияют на силу муки?

Какие размеры частиц муки?



ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

1. Органолептические:

- Цвет
- Запах
- Вкус
- Содержания минеральной примеси

2. Физико-химические:

- Влажность
- Зольность
- Белизна
- Крупность помола
- Содержание и качества сырой клейковины
- Число падения
- Содержание металломагнитной примеси
- Загрязненность и зараженность вредителями.

Хлебопекарные свойства ржаной мукиГОСТР 52809-2007



Хлебопекарные свойства ржаной муки в основном определяются состоянием ее углеводно-амилазного комплекса. Ржаная мука по сравнению с пшеничной отличается большим содержанием собственных сахаров, более низкой температурой клейстеризации крахмала, большой его атакуемостью и наличием в муке, даже из непроросшего зерна, практически значимых количеств альфа-амилазы. В связи с этим сахаро- и газообразующая способность ржаной муки практически не может являться фактором, лимитирующим ее хлебопекарные свойства. Сахаро- и газообразующая способность ржаной муки всегда более достаточная.

Действие амилаз на крахмал ржаной муки может привести к тому, что значительная часть крахмала в процессе брожения теста и выпечки хлеба будет гидролизована. В следствие этого крахмал при выпечке тестовой заготовки из ржаной муки может оказаться неспособной связать влагу теста. Наличие части свободной влаги, не связанной с крахмалом, будет делать мякиш влажноватым на ощупь. Наличие альфа-амилазы, особенно при недостаточной кислотности теста, приводит при выпечки хлеба к накоплению значительного количества декстринов, придающих мякишу липкость. Поэтому мякиш ржаного хлеба всегда более липок и

влажен по сравнению с мякишем пшеничного хлеба. Кислотность ржаного теста с целью торможения действия альфа-амилазы приходится поддерживать на уровне значительно более высоком, чем в пшеничном тесте.

К углеводному комплексу ржаной муки относятся слизи (водорастворимые пентоназы). Содержание пентозанов в ржаной муке значительно превышает содержание их в пшеничной муке. Пентозаны оказывают значительное влияние на структурно - механические свойства ржаного теста, так как, поглощая воду при замесе теста, они делают его более вязким.

Белковые вещества ржаной муки по аминокислотному близки к белкам пшеничной муки. Однако отличаются более высоким содержанием незаменимых аминокислот – лизина и треонина. Существенной особенностью белков ржи является их способность к быстрому и интенсивному набуханию. Значительная часть белков при этом набухает неограниченно, переходя в состояние вязкого коллоидного раствора.

Второй особенностью белков ржаной муки является то, что они не способны, несмотря на наличие глиадина и глютеина, к образованию клейковины.

Основным показателем качества ржаной муки является ее автолитическая активность. Это способность накапливать водорастворимые вещества. Автолитическую активность муки можно определить по ГОСТ 27495.



Вопросы для закрепления материала

Чем отличается ржаная мука от пшеничной?

Как влияют амилазы на крахмал ржаной муки?

Почему мякиш ржаного хлеба более липок чем пшеничного хлеба?

Роль пентозанов на свойства ржаного теста

Какой основной показатель качества ржаной муки?



ДРОЖЖИ



Дрожжи представляют собой разновидность микроорганизмов. Хлебопекарные дрожжи – это скопление клеток семейства грибов – сахаромицетов. Оно вызывает спиртовое брожение сахаров теста, в результате чего образуется спирт и углекислый газ. Применение дрожжей в хлебопечении основано на том, что при брожении углекислый газ разрыхляет тесто, придает ему пористую структуру.

Прессованные дрожжи ГОСТ 171 получают размножением чистой культуры дрожжевых грибов в питательной среде. Питательной средой. Служит свеклосахарная меласса с добавлением минеральных веществ (темная густая жидкость, отход сахарного производства). Выращенные дрожжи отделяют от остатков мелассы сепарированием, промывают и прессуют в бруски прямоугольной формы по 50 100гр (для розничной торговли) и по 500-1000гр (для промышленной переработки).

Дрожжи должны легко ломаться, консистенция их должна быть плотной, не мажущейся, цвет - равномерным, без пятен, светлым, допускается сероватый или кремовый оттенок. Запах – свойственный дрожжам, не допускается запах плесени. Вкус пресный, без постороннего привкуса. Влажность дрожжей не более 75%; подъемная сила (способность разрыхлять тесто) не более 70 мин, т.е. тесто в формочке определенного размера должно подняться не более чем за 70 минут на высоту 70 мм. Кислотность дрожжей должна быть не более 120 град Н. (через 12 дней не более 360 град Н.).



Вопросы для закрепления материала

Как получают прессованные дрожжи?

Опишите органолептические показатели прессованных дрожжей

Какова влажность прессованных дрожжей?



Дрожжевое молоко ОСТ 18-369-81 представляет собой полуфабрикат дрожжевого производства, получаемый после сепарирования в культуральной жидкости. Дрожжевое молоко представляет собой жидкую суспензию, в одном литре которой находится не менее 450 г дрожжей в пересчете на прессованные дрожжи влажностью 75 %. Дрожжевые клетки в дрожжевом молоке более активны, так как не были в состоянии анабиоза в отличие от прессованных дрожжей. Дрожжевое молоко как товарный продукт может реализовываться на близлежащие хлебозаводы взамен прессованных дрожжей. Транспортирование осуществляется бестарно в термоизоляционных емкостях при температуре 2-15 °С.

Прессованные дрожжи и дрожжевое молоко относятся к скоропортящимся продуктам. Поэтому в настоящее время широкое применение получили сушеные дрожжи как отечественного, так и зарубежного производства.

Сушеные хлебопекарные дрожжи ГОСТ 28483 и ТУ 10-0334585-90 получают из доброкачественных прессованных дрожжей. Они представляют

собой мелкие крупинки или короткую вермишель желто-коричневого цвета с дрожжевым, свойственным им, запахом и слабогорьким вкусом. Сушеные дрожжи упаковываются в жестяные герметизированные банки, ящики, выстланные пергаментом, или в бумажные пакеты. Температура хранения должна быть не выше 15 °С. При этих условиях допускается ухудшение подъемной силы дрожжей на 5 % за каждый месяц хранения. Норма расхода сушеных дрожжей при приготовлении теста зависит от их подъемной силы. Перед использованием сушеные дрожжи растворяют в теплой воде. Сушеные дрожжи перед употреблением активируют. Активация дрожжей осуществляется путем разведения их в жидкой питательной среде, состоящей из воды, муки, солода или сахара, а иногда и других добавок, и выстаивается в течение 5-6 час. В результате активации повышается подъемная сила дрожжей.

Также применяют **быстродействующие сушеные дрожжи** отечественного производства «Экспресс» и импортные инстантные дрожжи. Они имеют влажность не более 8 %, не требуют регидратации, т.е. нет необходимости растворять их в воде. Могут выпускаться в вакуумной упаковке, что увеличивает срок их хранения до двух лет. Хранят при температуре 18-22 °С.

Для разрыхления пшеничного теста наряду с дрожжами фабричного изготовления или вместо них широко применяются **жидкие дрожжи**. Жидкие дрожжи являются полуфабрикатом хлебопекарного производства и готовятся непосредственно на хлебопекарных предприятиях.

Вопросы для закрепления материала



Что такое дрожжевое молоко?

Чем отличается дрожжевое молоко от жидких дрожжей?

Какова влажность инстантных дрожжей?

Как осуществляется активация дрожжей?

СОЛЬ ГОСТ Р 51574-2000



Пищевая (поваренная) соль является основным видом сырья в хлебопекарной промышленности. Поваренная соль - это природное кристаллическое вещество, содержащее 97-99 % хлорида натрия (NaCl).

Пищевую поваренную соль подразделяют по способу производства и обработки: на каменную, самосадочную, садочную и выварочную; по качеству: на экстра, высший, первый и второй сорта. Крупность соли зависит от сорта и помола: № 0, 1, 2, 3. Влажность также регламентируется по сортам, максимальная влажность не превышает 5 %.

Хранят соль при относительной влажности воздуха не более 75 %, так как она сильно слеживается. На многие хлебозаводы соль доставляется насыпью в автосамосвалах и разгружается в резервуары из железобетона или нержавеющей стали. Одновременно с разгрузкой соли в резервуар подается вода. Соль растворяется и хранится в растворенном состоянии. Концентрация раствора соли составляет 24-26 %. Это так называемый «мокрый» способ хранения соли, который в настоящее время внедряется на хлебопекарных предприятиях.

Правильная закладка и полное использование предусмотренного рецептурой количества соли при приготовлении теста имеет большое значение, как для организации, так и для обеспечения плановых норм выхода хлеба.

Вопросы для закрепления материала



Каков химический состав соли?

Перечислите сорта соли

Опишите «мокрый» способ хранения соли

САХАР ГОСТ Р 53396-2009



сахарного тростника и сахарной свеклы.

Сахар-песок содержит 99,7% сахарозы и 0,14% влаги, в воде растворяется полностью, не имеет постороннего привкуса и запаха, на вкус сладкий, на ощупь сухой.

Сахар - это белый кристаллический порошок, вырабатываемый из

Из-за сильной гигроскопичности сахара его хранят в сухом вентилируемом помещении при относительной влажности воздуха не выше 70%, иначе он отсыревает, становится липким, образуются комки.

Мучным кондитерским изделиям сахар придает вкус, повышает их калорийность и изменяет структуру теста. Сахар ограничивает набухание клейковины, тем самым снижая водопоглощающую способность муки и уменьшая упругость теста. Повышенное количество сахара разжижает тесто, изделия получаются стекловидными. Перед использованием сахар просеивают через сито с ячейками не более 3 мм, можно использовать просеиватель для муки. Сахарные сиропы должны быть бесцветными и прозрачными. Растворимость сахара в воде зависит от температуры. В 1 л холодной воды растворяется максимально 2 кг сахара, а горячей - до 5 кг. Сиропы перед использованием процеживают через сита с ячейками не более 1,5 мм.

Сахарная пудра применяется при изготовлении кремов, вафель, печенья и др. Она должна быть мелкого помола и перед употреблением просеивается через сито

для устранения более крупных частиц. При отсутствии сахарной пудры ее приготавливают из сахарного песка путем измельчения. Из 1003 кг сахарного песка получают 1000 кг сахарной пудры.



Мед натуральный ГОСТ Р 54644-2011- продукт переработки

пчелами цветочного нектара. Лучшими для использования в кондитерском производстве являются липовый и акациевый мед.

Мед слаще сахара. Влажность его 18%. Он состоит из глюкозы — 36%, фруктозы - 37 и сахарозы - 2%, а также содержит ароматические, белковые и минеральные вещества, декстрины. Промышленность выпускает искусственный мед, состоящий из разного количества глюкозы и сахарозы.

Перед использованием мед нагревают до 40-50*С, после чего процеживают через сито с ячейками размером 2 мм. Хранят мед в сухих прохладных помещениях; при появлении признаков плесени немедленно нагревают на водяной бане при температуре 80-90*С.



Патока карамельная ГОСТ Р 52060-2003— это бесцветная или светло-желтая тягучая густая жидкость, полученная путем осахаривания крахмала в присутствии кислот.

Используют патоку при изготовлении помады и добавляют в сахарные сиропы, что предохраняет их от засахаривания.

Патока, введенная в тесто, задерживает процесс очерствения готовых изделий.



Для чего применяю сахар в хлебопекарном производстве? _____

Правила хранения
патоки _____

Из чего состоит
мед _____

Что происходит с изделиями при повышенном содержании
сахара? _____

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ



При производстве хлебобулочных изделий используют молочные продукты: молоко коровье пастеризованное ГОСТ 13277-79, молоко коровье цельное сухое ГОСТ Р 52791-2007, молоко коровье обезжиренное сухое ГОСТ 23621-79, творог ГОСТ Р 52096-2003, молочную сыворотку ГОСТ Р 53438-2009, сметану ГОСТ Р 52092-2003 и др.

Молоко входит в рецептуру некоторых сдобных и хлебных изделий, а иногда используется как замена маргарина. Молочная сыворотка является ценным улучшителем качества хлеба.



Натуральное молоко содержит все питательные вещества необходимые для жизнедеятельности человека.

По способу обработки молоко может быть сырое, очищенное от примеси и охлажденное. По составу различают молоко цельное – натуральное, необезжиренное и обезжиренное, полученное при сепарировании натурального; нормализованное – натуральное молоко нормализовано до содержания жира 3,2%, и восстановленное – приготовлено из сухих молочных продуктов.

Молоко хранят при температуре не выше 10 °С., продолжительность хранения – до 12 часов.

Сгущенное молоко получают путем уваривания с сахаром цельного или обезжиренного молока в вакуум-аппаратах. В нем содержится не менее 43,5% сахарозы и 8,55 жира, влажность – 26,5%. Расфасовывают молоко в герметическую (жестяные банки) и негерметическую (деревянные бочки) тару.

Сухое молоко в зависимости от способа сушки может быть распылительным или пленочным. При распылительной сушке молоко разбрызгивают форсунками в атмосфере воздуха с температурой 130-140 °С. Капельки молока высушиваются в течение нескольких секунд.

Растворимость пленочного молока при восстановлении составляет 80-85%, а растворимость распыленного молока- 97-99%.

Сухое молоко расфасовывают в герметическую (банки и мешочки из полиэтилена) и негерметическую (бочки со специальными покрытиями) тару.

Сливки получают при отстаивании или сепарировании молока. В них сохраняются все вещества, имеющиеся в молоке, но в других соотношениях. Содержание жира – от 10 до 35%.

Сметану получают сквашиванием пастеризованных сливок чистыми культурами молочного стрептококка. Содержание жира – не менее 25%.

Творог состоит в основном из казеина. Его готовят из предварительно сквашенного и подогретого до 45 °С. молока. Влажность творога - 65-80%.



Вопросы для закрепления материала

При какой температуре хранят молоко?

Как получают сгущенное молоко?

Как получают сливки?



МАРГАРИН(ГОСТ Р 52178—03).



Маргарин — жировой продукт, структура которого представляет собой высокодисперсную эмульсию смешанного типа «вода в жире» или «жир в воде», приготовленную искусственно, в рецептуру которой входят рафинированный жир или масло и вода (молоко) с добавлением эмульгаторов, соли, сахара, пигментов, ароматизаторов и других компонентов.

Жировой основой служит в основном гидрожир (65—75 % к общей массе жировой фракции), к которому добавляют натуральные растительные или животные масла.

Молоко предварительно полностью или частично заквашивают с целью придания готовому продукту вкуса и аромата, присущего коровьему маслу. Рецептура маргаринов, их физико-химические свойства, усвояемость близки к составу и свойствам сливочного масла. Маргарины по энергетической ценности соответствуют, а по температуре плавления и переваримости близки к сливочному маслу. Линолевой кислоты и витамина Е в маргаринах значительно больше, чем в сливочном масле, а холестерин обнаруживается в виде следов. Различают маргарины твердые, мягкие и жидкие. Для хлебопекарного

производства предназначены маргарины марок МТ (твердый), ММ (мягкий) и МЖП (жидкий).

Маргарин фасуют: в виде брусков, завернутых в пергамент, фольгу каптированную, массой нетто от 200 до 500 г; в стаканчики и коробки из полимерных материалов, массой нетто от 100 до 500 г.

Фасованный маргарин упаковывают в ящики дощатые, фанерные, картонные, из гофрированного картона.

Нефасованный маргарин упаковывают в ящики из гофрированного картона, картонные для сливочного масла, дощатые и фанерные, деревянные бочки, бочки фанерно-штампованные, барабаны фанерные. Масса нетто маргарина во всех упаковочных единицах должна быть одинаковой: не более 22 кг — в дощатых, фанерных и картонных ящиках; не более 50 кг — в барабанах и бочках. Допускаемые отклонения массы нетто упаковочной единицы маргарина составляют (в %), не более: от 100 до 250 г включительно — $\pm 1,5$; свыше 250 до 10 000 г включительно — $\pm 1,0$; свыше 10 000 до 100 000 г включительно — $\pm 0,5$.

Ящики, барабаны и бочки, в которые упаковывают нефасованный маргарин, должны быть выстланы пергаментом, подпергаментом или полимерной пленкой (поливинилхлоридной, полиэтилен-целлофановой, полиэтиленовой).

Маркировка маргарина производится в соответствии с ГОСР Р 51074-97. Дополнительно указываются сорт, дата изготовления и условия хранения маргарина.

Маргарин должен храниться в складских охлаждаемых помещениях или холодильниках при температуре воздуха от -20 до 15 °С при постоянной циркуляции воздуха. Не допускается хранение маргарина с продуктами, имеющими резкий специфический запах. Гарантийный срок хранения нефасованного маргарина при температуре от -20 до -10 °С составляет 90 сут, от -9 до 0 °С — 75 сут, от 0 до 4 °С — 60 сут, от 5 до 10 °С — 45 сут; фасованного в пергамент — 60, 45, 35, 20 сут соответственно; фасованного в кашированную фольгу — 75, 60, 45, 30 сут соответственно.

Вопросы для закрепления материала

Для чего используют маргарин в хлебопекарном и кондитерском производстве?

Что служит основой в производстве маргарина?



Яйца и яичные продукты.



ЯйцаГОСТР 52121-2003 — ценный пищевой продукт, так как они содержат полноценные белки, хорошо усваиваются организмом и обладают высокой калорийностью. Они также имеют в своем составе достаточное количество жиров, минеральных веществ, витаминов и т.д.

Куриные яйца и продукты их переработки широко применяются в производстве булочных и сдобных изделий (до 500 шт. яиц на 100 кг муки). Яйца являются хорошими эмульгаторами и пенообразователями, содержат полноценные белки и жиры.



Куриные яйца имеют массу 40—60 г. В рецептуре хлебобулочных изделий масса 1 яйца принимается за 40 г, а 25 яиц — за 1 кг.

Яйцо состоит из скорлупы (11,5%), белка (58,5%) и желтка (30 %). Скорлупа состоит на 95—97 % из углекислых и фосфорно-кислых солей кальция и магния. В скорлупе много мельчайших пор, через которые проникают газы, пары воды,

воздуха и бактерии. Внутри скорлупа покрыта пленками (белковой и подскорлупной). Желток удерживается в центре яйца с помощью двух плотных белковых волокон (градинки). На поверхности желтка находится зародышевой диск. Желток содержит около 65 % (на СВ) жира и около 30 % белковых веществ. К жировым веществам желтка относится также лецитин, являющийся хорошим эмульгатором. В желтке находятся оранжево-красные пигменты — каротин и ксантофилл.



Яичный белок содержит 86 % (на СВ) белковых веществ, немного углеводов и минеральных соединений. При нагревании до температуры 58—65 °С белок свертывается, превращаясь в твердую массу. При взбивании белок яиц образует стойкую пену.

У тупого конца яйца находится воздушная камера (пуга), которая увеличивается в объеме при хранении в результате усушки содержимого. Средний химический состав куриного яйца (без скорлупы) следующий (в %): воды 74, белков 12,5, жиров и жироподобных веществ 12, углеводов 0,5, минеральных соединений 1.

Куриные яйца делят на диетические и столовые.

Диетическими считают яйца массой не менее 44 г, хранящиеся не более 7 сут.

К столовым относят яйца массой менее 44 г независимо от срока снесения и яйца массой более 44 г после 7 сут хранения. Столовые яйца в зависимости от времени и условий хранения делят на свежие, хранящиеся не более 30 сут при температуре 1—2 °С, холодильниковые, хранящиеся при таких условиях более 30 сут, и известковые, хранящиеся в известковом растворе.

Масса, свежесть и чистота скорлупы — важнейшие показатели качества яиц.



Свежесть определяют овоскопированием — просвечиванием при помощи овоскопа (ящик с гнездами для яиц и внутренним источником света). Свежие яйца прозрачны, несвежие — мутные, иногда имеют пятна, воздушная камера увеличена.

Яйца следует хранить в холодильниках, отдельно от других продуктов при температуре от минус 1 до минус 2 °С и относительной влажности воздуха 85—88%. При хранении в результате ферментативного распада белков, развития бактерий и плесени может происходить усушка и порча содержимого. Загрязнение яиц, хранение их при повышенной температуре ускоряют процессы порчи.



Меланж ГОСТ 53155-

2008 представляет собой смесь яичных белков и желтков (без скорлупы), тщательно перемешанная и замороженная при температуре минус 18 °С. Температура в массе меланжа должна быть от минус 5 до минус 6 °С.

Меланж готовят из доброкачественных холодильниковых куриных яиц. Перед замораживанием меланж помещают в жестяные банки и запаивают. Меланж имеет темно-оранжевый цвет, твердую консистенцию, на поверхности продукта должен быть бугорок, что указывает на правильное замораживание и хранение. Отсутствие бугорка — признак того, что продукт был разморожен.

В меланже должно быть не менее 75 % жира и не менее 10% белковых веществ. Предельная норма кислотности 10 град, температура в центре массы продукта не более — 5 °С.



Яичный порошок ГОСТ 30363-96 должен иметь светло-желтый цвет, вкус и запах, свойственные высушенному яйцу. Влажность яичного порошка не более 9 %, содержание жира не менее 35 %.

Яичный порошок, сухой желток или белок получают в распылительных сушилках. Сухие яичные продукты упаковывают в жестяные банки, фанерные

бочки, картонные пакеты. Тара выстилается внутри пергаментом или целлофаном. Порошок хранят при температуре не более 20 °С и влажности воздуха не выше 75 % до 6 мес.

Оценка качества. Качество яиц оценивают по состоянию скорлупы и воздушной камеры, ее высоте, плотности и подвижности белка и желтка. При овоскопировании яйцо медленно вращают вокруг большой, а затем малой оси перед световым окном овоскопа. Категория устанавливается по наихудшему показателю.

Степень подвижности желтка в яйце зависит в первую очередь от качества окружающего его белка, а также от плотности самого желтка. Чем больше в желтке жидких фракций и чем он легче, тем подвижнее. Подвижность желтка еще более увеличивается, если жидкие фракции белка обладают большей плотностью.



Форма диетических и столовых яиц — асимметричный эллипс с хорошо заметными острым и тупым полюсами, скорлупа — чистая и неповрежденная.

На скорлупе диетических яиц допускается наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых яиц — пятен, точек, полосок (следов от соприкосновения яйца с полом клетки или транспортом для сбора яиц), составляющих не более 1/2^{ее} поверхности. На скорлупе не должно быть кровяных пятен и помета.

Яйца, по чистоте скорлупы не соответствующие требованиям стандарта, допускается обрабатывать на птицефабриках моющими синтетическими средствами, разрешенными к применению.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов, пестицидов и других вредных веществ.



Вопросы для закрепления материала

Какие вещества содержатся в яйцах?

Для чего используют яйца?

Из чего состоит яйцо?

Чем отличаются диетические яйца от куриных?

Что такое меланж и яичный порошок?

Какие требования предъявляются яичным продуктам?

Польшикова С.В.

Рабочая тетрадь предназначена для самостоятельного изучения МДК. 01.01 «Технология хранения и подготовки сырья» для обучающихся по специальности 19.02.03. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий