

Департамент образования и науки Костромской области
ОГБПОУ «Костромской торгово-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

МДК 02.01. Технология приготовления теста для хлебобулочных изделий



16472 «Пекарь» (для лиц с нарушением интеллекта,
не имеющих основного общего образования)

Кострома 2024

Рассмотрен и одобрен на заседании ЦМК

Механико-технологических дисциплин

Протокол № ____ от « ____ »
____ 2024 г.

Председатель ЦМК

/ _____ /

Рекомендован к применению
Заседание методического совета

Протокол № ____ от « ____ »
____ 2024 г.

Председатель МС _____

/ _____ /

Рабочая тетрадь по МДК 02.01. Технология приготовления теста для хлебобулочных изделий, разработана по профессии 16472 Пекарь

(для лиц с нарушением интеллекта, не имеющих
основного общего образования)

Эксперт от работодателя:

Веричева-Бенедик Анна Владимировна, управляющая кафе
«Избушка» города Костромы

Организация-разработчик:

ОГБПОУ «Костромской торгово-экономический колледж»

Разработчик:

Тюляндина Оксана Васильевна, преподаватель высшей категории по дисциплинам профессионального цикла

СОДЕРЖАНИЕ:

Аннотация		2	Урок 11.	Жировые продукты. Хранение и подготовка к производству	36
Раздел 1.	Характеристика и подготовка сырья к производству хлебобулочных изделий		Урок 12.	Молоко и молочные продукты. Хранение и подготовка к производству	42
Тема 1.1.	Характеристика основного и дополнительного сырья к производству хлебобулочных изделий		Урок 13.	Яйца и продукты его переработки. Хранение и подготовка к производству	51
Урок 1.	Виды основного сырья, используемого в хлебопечении	4	Тема 1.4.	Подготовка основного сырья к производству хлебобулочных изделий	
Урок 2.	Виды дополнительного сырья, используемого в хлебопечении	8	Урок 14.	Хлебопекарные свойства муки. Качество муки по органолептической и физико-химической оценке. Порядок проведения подготовки муки к производству хлебобулочных изделий	55
Тема 1.2.	Органолептические показатели качества и хранение основного сырья		Урок 15.	Подготовка соли к производству. Порядок составления соляных растворов	61
Урок 3.	Мука хлебопекарная. Виды и сорта муки. Хранение муки.	14	Урок 16.	Подготовка дрожжей к производству. Порядок проведения активации дрожжей. Органолептическая оценка качества дрожжей.	62
Урок 4.	Назначение и применение соли в хлебопечении. Влияние соли на качество готовой продукции	18	Урок 17.	Подготовка дополнительного сырья к производству хлебобулочных изделий	64
Урок 5.	Виды дрожжей. Роль дрожжей в хлебопечении. Условия и сроки хранения дрожжей. Показатели качества различных видов дрожжей.	21	Урок 18-19-20	Лабораторная работа № 2	67
Урок 6-7-8	Лабораторная работа № 1	26	Раздел 2.	Приготовление теста различными способами	
Тема 1.3.	Органолептические показатели качества и хранение дополнительного сырья		Тема 2.1	Приготовление пшеничного теста	
Урок 9.	Сахар и сахаросодержащие продукты. Хранение и использование	28	Урок 21.	Замес и образование теста. Периодический и непрерывный способы приготовления пшеничного теста. Способы разрыхления пшеничного теста	69
Урок 10.	Крахмал и его виды. Хранение и подготовка крахмала к использованию	33	Урок 22	Характеристика пшеничного теста. Приготовление дрожжевого теста безопасным и опасным способом	81

Урок 23-24-25	Лабораторная работа № 3	88
Тема 2.2	Приготовление ржаного теста	
Урок 26.	Характеристика ржаного теста. Приготовление ржаного теста на заквасках и заварках.	91
Урок 27.	Методы определения готовности ржаного теста. Однофазная технология приготовления ржаного теста.	96
Урок 28-29-30	Лабораторная работа №4	97
Задания для проверки знаний		100
Литература		105

Аннотация

Рабочая тетрадь профессионального модуля является частью УМК по программе профессионального обучения по профессии 16472 Пекарь в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Приготовление теста** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Подготавливать и дозировать сырье.

ПК 2.2. Приготавливать тесто различными способами согласно производственным рецептурам.

ПК 2.3. Определять готовность опары, закваски, теста при замесе и брожении.

ПК 2.4. Обслуживать оборудование для приготовления теста.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающиеся в ходе освоения профессионального модуля должны:

иметь практический опыт:

- хранения и подготовки сырья для приготовления различных видов теста;
- приготовления теста различными способами, в том числе с применением тестоприготовительного оборудования;
- обслуживания оборудования для приготовления теста;

уметь:

- пользоваться производственными рецептурами и технологическими инструкциями;
- взвешивать, растворять, дозировать необходимое сырьё;
- оценивать качество сырья по органолептическим показателям;
- оценивать качество опары, закваски, теста при замесе по органолептическим показателям;
- определять физико-химические показатели сырья и полуфабрикатов, различных видов теста;

- определять различными методами готовность теста в процессе созревания.

Знать:

- характеристики сырья и требования к его качеству;
- правила хранения сырья;
- правила подготовки сырья к пуску в производство;
- способы активации прессованных и сушеных дрожжей, производственный цикл приготовления жидких дрожжей;
- способы приготовления опары и закваски для различных видов теста в соответствии с рецептурой;
- способы замеса и приготовления ржаного и пшеничного теста;
- рецептуры приготовления кексов и мучных п/ф для изделий без крема;
- методы регулировки дозирующего оборудования в зависимости от рецептур;
- методы определения готовности п/ф при замесе и брожении;
- структуру и физические свойства различных видов теста;
- сущность процессов созревания теста;
- правила работы на тестоприготовительном оборудовании.

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ К ПРОИЗВОДСТВУ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Тема 1.1. Характеристика основного и дополнительного сырья к производству хлебобулочных изделий

Урок 1. Виды основного сырья, используемого в хлебопечении

Основное сырье – это сырье, являющееся необходимой составной частью хлебобулочного или мучного кондитерского изделия.

К нему относят: мука, дрожжи хлебопекарные или химические разрыхлители, соль, вода.



Рисунок 1.1 Основное сырье

Каждой группе хлебобулочных и мучных кондитерских изделий соответствует свое основное сырье.

Качество сложных хлебобулочных изделий напрямую зависит от качества сырья.

Сырье, поступающее на предприятия общественного питания, должно отвечать требованиям стандартов и другой нормативной документации.

При поступлении сырья на производство оно должно **сопровождаться документами** (сертификатами соответствия, качественными удостоверениями, ветеринарными свидетельствами и др.), подтверждающими соответствие его требованиям действующей нормативной документации по безопасности для жизни и здоровья населения.



Рисунок 1.2 Сертификат соответствия



Рисунок 1.3 Ветеринарное свидетельство

КАЧЕСТВЕННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ № 54

Дата: 04.01.2010

Отправитель: ООО «Алосименная дегтярская продукция»

Грузополучатель: «Россырьевая торговля»

Накладная № 161 от 04.01.10г. Специфическая

№, ш/п	Наименование продукции	Смена и дата выработки, номер партии	Срок годности	Вид упаковки/типа	Количество мест, шт	Масса нетто, г	Сорт по стандарту	Способы контроля качества
1	Кефир соевый молочный	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
2	Кефир гречишный молочный с бифидобактериями, минералами, витаминами и пребиотиками	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
3	Кефир рисовый молочный	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
4	Кефир мультизлаковый молочный с яблоком и персиком	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
5	Кефир рисовый молочный с тыквой и пребиотиками	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
6	Кефир мультизлаковый 5 злаков молочный с бифидобактериями, витаминами и минералами	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
7	Кефир кукурузный молочный с абрикосом	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
8	Кефир мультизлаковый молочный 7 злаков с витаминами	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
9	Кефир соевый молочный с грушей, бананом, бифидобактериями, минералами и витаминами	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
10	Кефир соевый	—	24 месяца	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
11	Кефир соевый с березком	—	24 месяца	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
12	Кефир гречишный с яблоком	—	24 месяца	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
13	Кефир мультизлаковый с минералами, витаминами и пребиотиками	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
14	Кефир рисовый с яблоком, минералами, витаминами и пребиотиками	26.01.2010	12 месяцев	Картонная коробка	2592	250	стандарт	соответствует
15	Кефир рисовый - кукурузный с бифидобактериями	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
16	Кефир мультизлаковый 8 злаков с бифидобактериями, витаминами	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
17	Кефир мультизлаковый 8 злаков с бифидобактериями, витаминами (без сахара)	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует
18	Кефир мультизлаковый 5 злаков с яблоком, бананом, витаминами и минералами	—	12 месяцев	Картонная коробка	—	250	стандарт	соответствует

Используется упаковочный материал ТУ У 138.11.16004-016.000

Хранить муку (продукты муки) при температуре от 2 °С до 25 °С и относительной влажности воздуха не более 73 %

Директор предприятия: [подпись]

Печ. лаборатории: [подпись]

Рисунок 1.4 Качественное удостоверение

Сырье принимают по количеству (соответствие товарно-сопроводительным документам) и качеству (органолептическая оценка качества сырья), а при необходимости подвергают физико-химическим исследованиям в аккредитованных исследовательских лабораториях. Перед использованием в производстве сырье подвергают предварительной подготовке.

1.1 Мука

Мука – это продукт переработки сырья путем помола зерна. Ее классифицируют по виду, типу и сорту.



Рисунок 1.4 Мука пшеничная

1.2 Пищевая поваренная соль

Пищевая поваренная соль – это пищевое сырье, получаемое при разработке природных ископаемых.



Рисунок 1.5 Соль

Соль хорошо растворяется в воде.

1.2 Разрыхлители

В производстве сложных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий для придания им объема и пористости чаще всего используются биологические и химические разрыхлители.

Биологические разрыхлители. К ним относятся хлебопекарные дрожжи и хлебные закваски.



Рисунок 1.6 Дрожжи прессованные



Рисунок 1.7 Хлебная закваска

Химические разрыхлители. К ним относятся пищевая сода, углекислый аммоний, пекарский порошок, поташ и др. Используются для разрыхления бездрожжевого теста: песочного, сдобного пресного, пряничного теста, вафельного.

Пищевая сода – белый кристаллический порошок, без запаха, солоновато-щелочного вкуса, растворимый в воде. Ее, как правило, используют для разрыхления теста, содержащего кислоту (сметану, простоквашу, фруктовый сироп и т.д.), так как при соприкосновении соды с кислотой или при нагревании из соды выделяется углекислый газ, разрыхляющий тесто. Кроме того, кислота

способствует более полному разложению соды, что обеспечивает отсутствие вызванного содой специфического привкуса в готовой выпечке. Если в тесте нет кислоты, ее следует добавить, например, ввести в тесто уксус или лимонную кислоту.



Рисунок 1.8 Сода пищевая

Углекислый аммоний представляет собой белые комки кристалликов или кристаллический порошок с характерным запахом нашатырного спирта. При нагревании во время выпечки углекислый аммоний выделяет аммиак и углекислый газ, которые и разрыхляют тесто.



Рисунок 1.6 Углекислый аммоний



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите сырье, которое относится к основному:

- а) мука пшеничная, соль, вода, сахар;
- б) закваска, опара, полуфабрикаты;
- в) молоко и молочные продукты, яйца и яичные продукты, жиры и масла, сахар и сахаросодержащие продукты, солод,

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

2. Обозначьте, что мука – это важнейший продукт переработки зерна. Ее получают путем помола зерна и классифицируют:

- а) по виду, типу, сорту;
- б) по запаху, по консистенции, по клейкости;
- в) по влажности, по цвету, по вкусу.

3. Вставьте пропущенные слова: «При поступлении сырья на производство оно должно сопровождаться документами

_____,
подтверждающими соответствие его требованиям действующей нормативной документации по безопасности для жизни и здоровья населения.

Урок 2. Виды дополнительного сырья, используемого в хлебопечении

Дополнительное сырье – это сырье, применяемое для обеспечения специфических органолептических и физико-химических свойств хлебобулочного или мучного кондитерского изделия.

К нему относят: сахар и сахаросодержащие продукты, жиры и масла, молоко и молочные продукты, яйца и яичные продукты и др.



Рисунок 2.1 Дополнительное сырье

2.1 Сахар

Сахар-песок представляет собой сахарозу в виде отдельных кристаллов диаметром от 0,2 до 2,5 мм. Вырабатывается в России из сахарной свеклы или из импортируемого полуфабриката тростникового сахара-сырца.



Рисунок 2.2 Сахар-песок

Сахар-песок на сорта не подразделяется. Стандартом предусматривается изготовление сахара-песка потребительского и для промышленной переработки.

2.2 Крахмал

Крахмал и крахмалопродукты широко применяются в хлебо-булочном и кондитерском производстве для понижения содержания клейковины в муке, в качестве загустителей, стабилизаторов структуры, наполнителей, снижающих калорийность изделий, так как он образует студни, клейстеры, способен набухать.

Крахмал – растительный полисахарид, содержащийся в виде зерен в клубнях картофеля, батата, зернах кукурузы, пшеницы, риса и др., легко усваивается организмом.



Рисунок 2.3 Крахмал

Крахмал – это однородный порошкообразный продукт, при перетирании между пальцами – хрустит. Запах – свойственный крахмалу, без постороннего запаха. Цвет у картофельного крахмала сортов экстра, высший и 1-й – белый, у 2-го сорта – белый с сероватым оттенком. Крахмал 2-го сорта предназначен для технических целей или для промышленной переработки. Массовая доля влаги 17-20%.

2.3 Жировые продукты

В производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий используют животные, растительные и комбинированные жиры (кулинарные, кондитерские жиры, маргарины, спреды). Они выполняют функции улучшителей теста, так как оказывают увлажняющее и разрыхляющее действие, кроме того, жиры используют и для смазывания форм.

Масло сливочное изготавливается из коровьего молока и (или) молочных продуктов.



Рисунок 2.4 Масло сливочное

Растительные масла получают из семян путем прессования или экстракцией. В кондитерском производстве растительное масло используется при приготовлении некоторых изделий из дрожжевого теста и, главным образом, для жаренья изделий из теста в большом количестве жира. Некоторые виды растительных масел: кунжутное масло, грецких орехов, миндальное, кокосовое, пальмовое, масло бобов какао придают кондитерским изделиям особый, свойственный им вкус.



Рисунок 2.6 Растительное масло

Маргарин является заменителем сливочного масла. Маргарин представляет собой физико-химическую систему, один из основных компонентов которой вода (дисперсная фаза) равномерно распределяется в другом – масле (дисперсионная среда) – в виде мельчайших капель, образуя эмульсию типа «вода в масле».



Рисунок 2.6 Маргарин

Он применяется для приготовления различных видов теста (дрожжевого, дрожжевого слоеного, пресного слоеного, песочного и др.), некоторых видов кремов, для приготовления начинок.

2.4 Молоко и молочные продукты

Молоко коровье представляет собой молоко без извлечений и добавок молочных и немолочных компонентов, подвергнутое первичной обработке (очистке от механических примесей и охлаждению до температуры 4°C). Химический состав молока непостоянен, изменяется в зависимости от породы животного, времени года, периода лактации, условий кормления и других факторов.



Рисунок 2.7 Молоко

Таблица 2.1 Средний химический состав молока

Вода	Жиры	Белки	Углеводы (лактоза)	Минеральные вещества
87-89%	3-5%	3,5-4%	4,6-5%	0,7-0,8%

Сухое молоко получают путем удаления воды из обезжиренного или нормализованного, или цельного коровьего молока и предназначенного для непосредственного использования в пищу и промышленной переработки.



Рисунок 2.8 Сухое молоко

Сливки получают путем разделения молока на жирную и обезжиренную составляющие с помощью **сепараторов-сливкоотделителей**.



Рисунок 2.9 Сепаратор для отделения сливок

В зависимости от молочного сырья вырабатывают сливки нормализованные, восстановленные, рекомбинированные (полученные смешиванием молочного жира и других составных частей молока) и из их смесей.

По виду тепловой обработки сливки подразделяют на пастеризованные, стерилизованные и ультрапастеризованные, а в зависимости от массовой доли жира – на нежирные, маложирные, классические, жирные и высокожирные.

Основную массу сливок направляют на производство сливочного масла и сметаны.



Рисунок 2.10 Сливки

Сметана изготавливается из сливок коровьего молока с добавлением молочных продуктов или без их добавления. В зависимости от массовой доли жира сметану подразделяют:

- на нежирную – 10-17%,
- маложирную – 19-22%,
- классическую – 25 и 28%,
- жирную – 30 и 32%,
- высокожирную – 34-42%.



Рисунок 2.11 Сметана

2.5 Яйца

В хлебопекарном и кондитерском производстве широко используются яйца и яйцапродукты, которые улучшают окраску, структуру и вкусовые свойства изделий, повышают их пищевую ценность.



Рисунок 3.1 Виды муки

Муку можно получить как из одной хлебной культуры, так и из различных смесей (например, пшеницы и ржи – пшенично-ржаная смесь).



Рисунок 3.2 Ржано-пшеничный хлеб

Тип муки определяется ее целевым назначением. Например, мука пшеничная вырабатывается для хлебопекарных целей и для приготовления мучных кондитерских изделий.

Сорт муки является основным качественным показателем всех ее видов и типов.

Для выработки хлебобулочных и мучных кондитерских изделий в основном используют **пшеничную муку**.

Пшеничную муку подразделяют на **пшеничную хлебопекарную и пшеничную общего назначения**.

Пшеничную хлебопекарную муку в зависимости от белизны и массовой доли золы, сырой клейковины, а также крупности помола подразделяют **на сорта**:

- экстра,
- высший,
- крупчатка,
- первый,
- второй,
- обойная.

В производстве хлебобулочных изделий используют в основном муку **высшего и первого сортов**.

Органолептические показатели качества муки

В соответствии с ГОСТ Р 26574-2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия» пшеничная мука не должна иметь постороннего привкуса, запаха, излишней кислотности и повышенной влажности.

При разжевывании муки **не должно ощущаться хруста, зараженность и загрязненность вредителями не допускается**.

Влажность муки имеет большое значение, так как именно от этого показателя зависят условия хранения муки и консистенция приготавливаемого теста.

Мука должна иметь влажность 14,5-15%, не более.

Норма расхода муки должна увеличиваться: на каждый процент повышения влажности сверх нормы берется муки на 1% больше, чем указано в рецептуре.

Соответственно уменьшается количество муки, если влажность ее ниже нормы. Определенные соотношения муки и воды позволяют замешивать тесто различной консистенции.

Влажность и другие физико-химические показатели качества определяют лабораторным путем.

Если мука имеет хотя бы незначительный посторонний запах, то ее используют только после лабораторного исследования на предмет возможности использования для приготовления мучных кондитерских изделий с пряностями.

Не рекомендуется применять такую муку для изделий из бисквитного, слоеного, песочного теста, имеющих тонкий аромат.

Муку со слегка горьковатым привкусом (в случае подтверждения ее доброкачественности лабораторным путем) можно использовать для приготовления изделий из пряничного теста, так как в него добавляется жженный сахар, пряности, маскирующие этот привкус.

Качество муки и изделий из нее зависит от количества и качества входящей в ее состав клейковины.

Белки – глиадин и глютен – при соединении с водой набухают и образуют упругую эластичную массу – клейковину (глютен).

Качество клейковины зависит от таких показателей, как цвет, эластичность, растяжимость. Если она имеет клейковину хорошего качества (кремового цвета, эластичную, не липнет к рукам), то поглощает больше влаги, увеличивается припек, изделия из такой муки не расплываются при расстойке и выпекании.

3.2 Мука ржаная

Ржаная мука – хлебопекарная мука из ржи, занимает второе место в производстве и потреблении после пшеничной.



Рисунок 3.3 Мука ржаная

Ржаная мука производится трех сортов:

1. **Сеянная мука** (самый высокий сорт, содержит в своем составе много крахмала, сахар, белок, клетчатку);
2. **Обдирная мука** (содержит меньше белка, но больше крахмала);
3. **Обойная** (богата белком, водорастворимыми веществами, крахмалом и клетчаткой).

Каждый сорт полезен и используется в производстве различных сортов хлеба. Иногда при изготовлении ржаного хлеба добавляют пшеничную муку. Это делается для того, чтобы улучшить подъем теста, так как в ржаной муке содержится мало клейковины. В результате таких манипуляций получается хлеб, который называется ржано-пшеничный.

Приемку муки осуществляют по количеству (взвешивание) и качеству (органолептическая оценка качества муки). В случае сомнения в качестве поступившей муки она направляется на лабораторное исследование.

Хранение муки. Дневной запас муки хранят на специальных стеллажах в мешках, остатки пересыпают в специальную тару – пластиковые контейнеры или в пристенные лари с крышкой. При длительном хранении для предупреждения увлажнения муки мешки в штабелях периодически перекалывают из нижних рядов наверх.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите по какому признаку классифицируют муку на пшеничную, ржаную, ячменную, рисовую и др.

- по виду;
- по типу;
- по сорту;
- все вышеперечисленное.

2. Укажите от каких показателей зависит качество клейковины _____

3. Укажите, что такое клейковина?

- А) это вещество, которое разжижает тесто;
- б) это разновидность муки;
- в) это комплекс белковых веществ, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу.

4. Перечислите на какие сорта подразделяют муку пшеничную хлебопекарную _____

5. Перечислите на какие сорта подразделяют муку ржаную _____

Урок 4. Назначение и применение соли в хлебопечении. Влияние соли на качество готовой продукции

4.1 Назначение и применение соли

При производстве хлебобулочных и кондитерских изделий используют соль разных видов.

Таблица 4. Виды соли

Название соли	Места добычи соли
Каменная природная	Из природных месторождений.
Самосадочная	Из пластов на дне соляных озер.
Садочная	Частичным испарением морской воды.
Выварочная	Из естественных рассолов с последующей вываркой (выварочная соль наиболее чистая).



Рисунок 4.1 Добыча соли



Рисунок 4.2 Соль каменная природная



Поваренная пищевая соль влияет на процессы, происходящие при брожении теста, используется как вкусовое вещество.

В зависимости от качественных показателей соль вырабатывают четырех сортов:

- экстра,
- высший,
- первый,
- второй.

Для хлебобулочных изделий следует применять выварочную **вакуумную соль экстра**.



Рисунок 4.3 Соль экстра

Органолептические показатели качества соли. Соль не должна иметь посторонних привкусов и запахов. Содержание хлорида натрия в соли должно быть не менее 96,5%, а нерастворимых примесей 0,9%.

Соль экстра должна иметь белый цвет, для более низких сортов допускаются оттенки: сероватый, желтоватый и розоватый в зависимости от происхождения соли.

4.2 Влияние соли на качество готовой продукции

Соль в хлебе влияет не только на вкус, но и на аромат хлеба, его структуру, цвет корочки, а также на процессы ферментации.

Включение соли в технологический процесс приготовления хлеба **способствует**:

- укреплению глютена (а ее отсутствие или нехватка способствует крошению мякиша, делает тесто липким и слабым);
- впитыванию и удержанию сравнительно большего количества воды;
- сдерживанию процесса брожения, когда это необходимо (чем выше содержание соли, тем сильнее эффект);
- образованию у готового продукта аппетитной, хрустящей корочки (по сравнению с бессолевыми сортами хлеба);
- приданию выпечке приятного аромата и вкуса;
- увеличению срока хранения.

Белки глютена естественным образом отталкиваются друг от друга, ионы хлора помогают им преодолевать это и сцепляются между собой, делая тесто более прочным и крепким, что помогает удерживать больше газа внутри теста. Это хорошо заметно, если добавить соль не в начале замеса, а чуть позже: по мере того, как

соль смешивается и растворяется, липкое тесто становится более крепким.

Хлорид натрия также является гигроскопичным соединением, притягивающим влагу. Добавленная в самом начале соль препятствует смачиванию белков муки.

Наличие соли замедляет активность дрожжей и способствует более длительному брожению, что позволяет получить более насыщенный вкус хлеба, более темную корочку. Но при содержании соли более 5% к массе муки может вообще убить активность дрожжей.

В отсутствие соли дрожжевые клетки быстро съедают сахара муки, тесто быстро выбраживается, но не насыщается вкусом, а корочка несоленого хлеба относительно бледная.

Соль – натуральный усилитель вкуса, который в дополнение к собственному играет значительную роль в усилении других, зачастую менее выраженных оттенков вкуса, поэтому у правильного, хорошего хлеба соль раскрывает и подчеркивает всю его вкусоароматику.

Помимо усиления вкуса соль обладает консервирующим действием, связывая воду в выпеченных изделиях, и тем самым продлевая срок хранения и предупреждая развитие плесени.

Хранение соли. Соль хранят в закрытых складах при относительной влажности воздуха не выше 75% без резких колебаний температуры.



Рисунок 4.4 Хранение соли на производстве



Задания для самостоятельного решения:

1. Перечислите какие сорта соли вырабатывают в зависимости от качественных показателей: _____

2. Укажите влияние соли на качество готовой продукции:

- на вкус;
- на аромат хлеба;
- на структуру;
- цвет корочки;
- процессы ферментации;
- все вышеперечисленное.

3. Вставьте пропущенные слова: «Помимо усиления вкуса соль обладает _____

_____, связывая воду в выпеченных изделиях, и тем самым продлевая _____ и предупреждая _____.

4. Перечислите органолептические показатели соли _____

_____.

5. Укажите правила хранения соли _____

_____.

Урок 5. Виды дрожжей. Роль дрожжей в хлебопечении. Условия и сроки хранения дрожжей. Показатели качества различных видов дрожжей.

В производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки для разрыхления теста применяют в основном хлебопекарные дрожжи.

Они представляют собой биомассу живых одноклеточных микроскопических грибов (дрожжей), обладающих богатым комплексом биологически активных веществ и ферментативной активностью, что обеспечивает сбраживание углеводов муки и разрыхление теста.

Дрожжи – это микроорганизмы (грибки), состоящие из отдельных неподвижных клеток. Снаружи клетка покрыта оболочкой, внутри которой находятся протоплазма и ядро.

В 1 г прессованных дрожжей содержится около 5 млн таких клеток.

Для питания дрожжей нужны сахар, азотистые и минеральные соединения; эти вещества должны находиться в растворенном состоянии.

Разрыхляющее действие дрожжей основано на том, что в процессе их жизнедеятельности сахара превращаются в спирт и углекислый газ (сбраживаются). Пузырьки углекислого газа создают внутри теста поры, оно увеличивается в объеме и, как говорят, «подходит».

В производстве хлеба используют основные виды хлебопекарных дрожжей:

- прессованные дрожжи,
- сухие активные дрожжи,
- инстантные, или быстродействующие дрожжи,
- жидкие дрожжи.

5.1 Свежие прессованные дрожжи

Прессованные дрожжи – это брикеты светло-серого или светло-желтоватого цвета с содержанием влаги около 75 %. В 1 г прессованных дрожжей содержится от 8 до 12 млрд клеток дрожжей.

Это грибки, выделяющие углекислый газ в тесто при брожении. Характерны тем, что выделяют также другие, влияющие на

вкус выпекаемого изделия вещества, что вызвано их метаболизмом. Для использования в кондитерском производстве дрожжи прессуют в бруски массой по 100; 500 или 1000 г.



Рисунок 5.1 Дрожжи прессованные

В настоящее время некоторые предприятия пищевой промышленности выпускают дрожжи прессованные йодированные, обогащенные биологически активными веществами (витамины группы В, витамины Н и D, микроэлементы, важнейший из которых – йод).

Они могут использоваться при производстве хлебобулочных изделий, например, хлеб йодированный.

Наличие в дрожжах йода не только улучшает качество выпечки, но и обогащает хлебобулочные изделия жизненно важными элементами. Наличие йода в продуктах питания повышает сопротивляемость организма к заболеваниям щитовидной железы (зоб) и снижает риск развития онкологических заболеваний. Применение йодсодержащих дрожжей не требует изменения технологии выпечки.

Органолептические показатели качества прессованных дрожжей

Консистенция плотная, дрожжи должны легко ломаться и не мазаться.

Цвет равномерный, без пятен, светлый, допускается сероватый или кремоватый оттенок.

Запах – свойственный дрожжам, не допускается запах плесени и другие посторонние запахи.

Вкус – свойственный дрожжам, без постороннего привкуса.

Влажность до 75%, легко растворяются в воде.

Подготовка прессованных дрожжей к использованию

Перед употреблением дрожжи освобождают от бумаги, растворяют в теплой воде при температуре 30–35°C и процеживают через частое сито. Не рекомендуется одновременно смешивать дрожжи с солью и холодной водой.

Замороженные дрожжи следует оттаивать постепенно при температуре 4–6°C или сразу растворять в теплом молоке или воде.

Хранение прессованных дрожжей

В соответствии с ГОСТ 171–81 дрожжи хранят при температуре от 0 до 4°C в течение 12 сут. (срок хранения дрожжей, произведенных на современных предприятиях, может достигать до 42 сут.).

Прессованные дрожжи рекомендуется разделить порционно (с учетом потребности) на кусочки, завернуть по отдельности в бумагу или положить в стеклянную или металлическую банку и закрыть пластиковой крышкой: в таком состоянии дрожжи сохраняются в морозильной камере до 1 года, не теряя своих свойств.

Повторное замораживание не рекомендуется, так как в этом случае дрожжи утрачивают свои свойства.

Главный недостаток прессованных дрожжей - небольшой срок хранения - несколько недель, при более длительном хранении происходит значительное снижение бродильной активности. Для сохранения качества дрожжей применяют консервирование.

5.2 Сухие дрожжи

Вырабатывают путем высушивания хлебопекарных прессованных дрожжей. Сушеные дрожжи имеют форму вермишели или обкатанных гранул светло-желтого или светло-коричневого цвета с влажностью 7,5...8,0 %. При низкой влажности дрожжевая клетка находится в «спящем» состоянии и может сохраняться длительное время.

Сухие дрожжи вырабатываются **высшего и первого сортов**.

Расход сухих дрожжей в 3–4 раза меньше, чем прессованных, и зависит от их подъемной силы.



Рисунок 5.2 Дрожжи сухие

Такие дрожжи известны как **сухие активные дрожжи** и представляют собой сферические гранулы диаметром около 1 мм. Для их получения дрожжевая масса высушивается до влажности 7-8%.

Перед использованием сухие активные дрожжи необходимо активировать, т.е. растворить в теплой жидкости, дать постоять некоторое время для размягчения и перемешать.

5.3 Инстантные дрожжи

От англ. *instant* – немедленный, получают специальным методом быстрой сушки с меньшим повреждением клеточной мембраны и консервации дрожжей вакуумом, конечная влажность продукта составляет не более 5%. Они не требуют предварительной активации.



Рисунок 5.3 Дрожжи быстродействующие

Инстантные дрожжи смешивают с мукой без предварительного разведения водой, что ускоряет и упрощает процесс приготовления дрожжевого теста.

Сухих инстантных дрожжей используется в 4-6 раз меньше, чем свежих.

Инстантные дрожжи предотвращают оседание теста благодаря высокой ферментативной активности и чистоте дрожжевой культуры. Они экономичны.

Выпускают инстантные дрожжи двух видов: для теста с небольшим количеством сахара и для более сладкого теста.

При выборе дрожжей следует обращать внимание на рецептуру теста и рекомендации производителя.

Органолептические показатели качества сухих дрожжей

Форма дрожжей может быть в виде вермишели, гранул, мелких зерен, кусочков, порошка или крупобразная.

Цвет светло-желтый или светло-коричневый.

Запах – свойственный сушеным дрожжам, без посторонних запахов: гнилостного, плесени и др.

Вкус – свойственный сушеным дрожжам.

Подготовка сухих дрожжей к использованию

1 кг дрожжей разводят в 5 л теплой (35–38°C) подслащенной (1–2%) воды.

Хранение сухих дрожжей

Срок годности сухих хлебопекарных дрожжей:

- высшего сорта - 12 месяцев со дня выработки,

- 1-го сорта – 5 месяцев,

- сухих активных и инстантных дрожжей – от 1 года до 2 лет.

После вскрытия упаковки сухих активных и сухих инстантных дрожжей остальное количество рекомендуется тщательно закрывать, так как при хранении открытых упаковок они утрачивают свои свойства.

Дрожжи независимо от их товарной формы (прессованные, сушеные и жидкие) при приготовлении теста выступают возбудителями спиртового брожения, одним из продуктов которого являются пузырьки диоксида углерода. Они обуславливают создание в хлебе пористой структуры.

5.4 Дрожжевое молоко

Полуфабрикат дрожжевого производства, отпускается близлежащим хлебозаводам взамен прессованных дрожжей; представляет собой небродящую водяную суспензию с концентрацией дрожжей 600...700 г/л.

По консистенции представляет собой водную суспензию дрожжей с оседающим на дно слоем дрожжевых клеток при отстаивании.

Дрожжевые клетки в дрожжевом молоке находятся в биологически более активном состоянии, чем в прессованных дрожжах.

Дрожжевое молоко должно иметь следующие показатели:

- **влажность** – не более 75 %;
- **подъемную силу** – не более 75 мин;
- **цвет** – бело-серый с желтоватым оттенком;
- **вкус и запах** – свойственные дрожжам, без запаха плесени, гнилостного и других посторонних запахов.



Рисунок 5.4 Дрожжевое молоко

5.5 Хлебная закваска

Основанная на молочнокислом брожении.



Рисунок 5.5 Хлебная закваска

Используется при изготовлении различных видов хлеба и хлебобулочных изделий.

Многие разновидности хлеба из ржаной муки готовятся с применением хлебной закваски, так как **обычные хлебопекарные дрожжи** не способны придать достаточно пористую структуру такому тесту.

Свежая закваска может быть приготовлена либо с использованием культур различных молочнокислых бактерий, либо естественной ферментацией ржаной муки в теплой воде с доступом воздуха, в котором всегда присутствует некоторое количество молочнокислых бактерий.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите, во сколько раз расход сухеных дрожжей меньше, чем прессованных?

- а) в 3-4 раза;
- б) в 7-8 раз;
- в) в 5-6 раз.

2. Выберите правильный ответ: «Закваской называется...»:

- а) густая опара;
- б) жидкие дрожжи;
- в) непрерывно расходуемая по частям и вновь возобновляемая фаза, используемая для приготовления теста.

3. Укажите основные виды хлебопекарных дрожжей:

- прессованные дрожжи,
- сухие активные дрожжи,
- инстантные, или быстродействующие дрожжи,
- жидкие дрожжи,
- все вышеперечисленное.

Урок 6-7-8. Лабораторная работа № 1

Тема: «Органолептическая оценка различных видов муки.

Выполнение технологических операций по подготовке муки к производству хлебобулочных изделий»

Цель лабораторной работы: закрепить основные понятия. Изучить отличительные особенности муки пшеничной и ржаной. Определить качество органолептическим методом.

Задачи лабораторной работы:

- определить общие показатели качества (цвет, запах, вкус, наличие хруста, влажность, крупность помола);
- сравнить исследуемые образцы с установленными образцами (цвет сравнивают при дневном рассеянном свете или достаточно ярком искусственном освещении);
- выявить соответствие норм по нормативным документам (запах свойственный «правильной» муке – без посторонних запахов (плесневелого, затхлого и др.). Вкус муки должен быть слегка

сладковатым, без кисловатого, горьковатого и других посторонних привкусов);

- сделать выводы (на основании полученных результатов сделать чётко сформулированные выводы).

Оснащение: методическое пособие, натуральные образцы пшеничной и ржаной муки, ГОСТы на муку, электронные весы, увеличительное стекло.

Последовательность выполнения работы:

1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

2. Выполнение лабораторного занятия:

- **изучить** ассортимент муки по представленным натуральным образцам и ГОСТам;

- **провести** органолептическую оценку образцов муки по ГОСТам:

а) определите цвет муки, сравнивая образец с характеристикой, данной в ГОСТе (на чистый лист бумаги насыпьте муку тонким слоем и внимательно рассмотрите ее при дневном свете);

б) внимательно рассмотрите каждый сорт муки, обратив особое внимание на цвет, наличие отрубей (заметны или незаметны невооруженным глазом) и крупность помола (крупность помола можно также определить, растирая небольшое количество муки между пальцами);

в) определите вкус муки, путем разжевывания небольшого ее количества;

г) определите запах муки, согрев дыханием образец, или зажав его в ладони (несвежая мука имеет затхлый или плесневелый запах).

- **пересчитать** количество сорной примеси (отрубей) и определить сорт муки;

- полученные данные свести в следующую таблицу:

Вид зерна	Вид муки	Сорт	Цвет, вкус, запах	Наличие сорной примеси	Требования ГОСТа	Заключение о качестве муки
1	2	3	4	5	6	7

Подведение итогов лабораторной работы.

Ответьте на вопросы:

1) Назовите виды муки, употребляемые человеком в пищу

2) Укажите по какому признаку определяют влажность **муки** (подчеркните правильный ответ).

А – по запаху.

Б – по рассыпчатости.

В – по вкусу.

Г – по внешнему виду.

3) Укажите как правильно хранить муку? (правильный ответ подчеркните)

А – в сухом прохладном помещении.

Б – в сухом прохладном помещении в закрытых стеклянных банках.

В – во влажном помещении.

Г – В сухом прохладном помещении, в мешках или коробках, пропускающих воздух.

Тема 1.3. Органолептические показатели качества и хранение дополнительного сырья

Урок 9. Сахар и сахаросодержащие продукты. Хранение и использование

9.1 Сахар – песок

Представляет собой сахарозу в виде отдельных кристаллов диаметром от 0,2 до 2,5 мм. Вырабатывается в России из сахарной свеклы или из импортируемого полуфабриката тростникового сахара-сырца.

Сахар является практически химически чистой сахарозой, и его свойства определяются свойствами последней.

Сахароза хорошо растворима в воде, причем с повышением температуры ее растворимость резко возрастает.

Количество сахара, вносимого в тесто, для разных видов хлебобулочных изделий колеблется от 0 до 30 % к массе муки. Добавление в тесто до 10 % сахара к массе муки стимулирует в нем спиртовое брожение, внесение больших количеств (30 %) сахара резко снижает газообразование из-за ингибирования жизнедеятельности дрожжей.

Поэтому, если рецептурой предусмотрено значительное количество сахара, его надо вносить дискретно: часть при замесе, а оставшееся количество после некоторого брожения теста



Рисунок 9.1 Сахар-песок

Сахар-песок на сорта не подразделяется.

Стандартом предусматривается изготовление сахара-песка потребительского и для промышленной переработки. Для получения рафинированного сахара-песка сахар подвергают рафинации – дополнительной очистке.

Органолептические показатели качества сахара-песка

Внешний вид сахара-песка (сахар-песок рафинированный) должен быть сыпучим, без комков; белого цвета, а в рафинированном сахаре-песке допускается голубоватый оттенок;

Вкус и запах – сладкий, без посторонних привкуса и запаха как в сухом сахаре, так и в водном растворе; раствор сахара должен быть прозрачным или слабо опалесцирующим, без нерастворимого осадка или других посторонних примесей.

При использовании в производстве изделий сахар придает изделиям:

- сладкий вкус,
- повышает калорийность,
- улучшает цвет (карамелизация),
- снижает водопоглощающую способность муки, чем влияет на

структуру теста.

Повышенное количество сахара разжижает тесто, изделия получаются стекловидными. Гигроскопичность сахара увеличивает мягкость и влажность свежеспеченных изделий, что позволяет продлевать срок годности, предохраняя выпечку от зачерствения.

При замене сахарозы на фруктозу срок годности изделий повышается, так как гигроскопичность фруктозы выше.

Использование сахара влияет на распространение роста микроорганизмов в тесте: в небольших количествах он служит для них источником питания, способствует их росту, а при использовании в очень больших количествах – наоборот препятствует их росту и размножению (джемы, сгущенное молоко, цукаты и др.).

При изготовлении карамели, помады рекомендуется использовать сахар-песок рафинированный. Рафинадная пудра используется при изготовлении кремов, вафель, печенья и др.

Хранение сахара. Из-за сильной гигроскопичности сахар хранят в упаковке в сухом вентилируемом помещении при температуре 17°C и относительной влажности воздуха не выше 70% в течение 1 мес., не более.

Запрещается хранить сахар с другими материалами. Мешки (при расфасовке массой по 50 кг) и ящики (при расфасовке массой по 1 кг) укладывают на поддоны.

Для предотвращения комкования и улучшения условий хранения и транспортирования рафинадной пудры в нее целесообразно добавлять до 3% тонкого кукурузного крахмала.

Рафинадная пудра даже при лучших условиях хранения (влажность окружающего воздуха до 60%) способна к комкованию.

Сахарную пудру следует упаковывать во влагонепроницаемую тару. Запрещается хранить с другими материалами. Упаковки укладывают на поддоны.

Подготовка сахара к использованию. Сахар-песок, рафинадную пудру просеивают через сито с ячейками диаметром не более 3 мм. Можно использовать просеиватель для муки.

Растворяют сахар как в горячей, так и в холодной воде:

в 1 л холодной воды растворяется 2 кг сахара, а в 1 л горячей – до 5 кг.

Рафинадную пудру при отсутствии на предприятии общественного питания можно получать путем перемалывания рафинированного сахарного песка.

При измельчении 1003 г сахарного песка получается 1000 г сахарной пудры.

9.2 Сахар-рафинад

Дополнительно очищенный (рафинированный) сахар в виде кусков (кусковой сахар-рафинад), кристаллов (рафинированный сахар-песок) и измельченных кристаллов (рафинадная пудра).



Рисунок 9.2 Сахар – рафинад

Рафинированный сахар-песок в зависимости от размера кристаллов вырабатывается мелким – 0,2-0,8 мм, средним – 0,5-1,2 мм, крупным – 1-2,5 мм.

9.3 Рафинадная пудра

Вырабатывается в виде измельченных кристаллов размером не более 0,2 мм. Массовая доля влаги в сахаре 0,1-0,3%. Промышленность выпускает как 100%-ную рафинадную пудру, так и пудру, смешанную с крахмалом во избежание слеживания.



Рисунок 9.3 Рафинадная пудра



Рисунок 9.4 Мед натуральный

9.4 Мед натуральный

Это продукт переработки медоносными пчелами нектара или пади, представляющий собой сиропобразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции.

Существуют следующие **виды меда**:

- цветочный, получаемый при сборе пчелами нектара,
- падевый, получаемый при сборе пчелами пади и медвяной росы.

Мед относится к наиболее богатым ферментами пищевым веществам.

В нем благоприятно сочетаются хорошо выраженный сладкий вкус со сложным ароматом.

Аромат меда создают разнообразные по химической природе вещества, содержащиеся в цветочном нектаре и образующиеся при созревании меда.

Мед богат витаминами В₁, В₂, В₃, В₆, Н, К, Е и др. В нем обнаружены антибиотические, гормональные и другие вещества.

Органолептические показатели качества натурального меда

Консистенция свежего меда сиропобразная, вязкая. Вязкость зависит от влажности и содержания декстринов.

Вкус сладкий, без посторонних привкуса и запаха.

Мед слаще сахара, так как в нем большое количество фруктозы. Чем больше в меде глюкозы, тем выше его способность к кристаллизации. При повышении содержания фруктозы кристаллизация задерживается (акациевый, липовый мед).

В кондитерском производстве предпочтительнее использовать липовый или акациевый мед. Промышленность выпускает искусственный мед, состоящий из глюкозы и фруктозы, образующихся в результате инверсии сахарозы.

При хранении происходит кристаллизация. Наиболее быстро кристаллизуется при температуре 14-24°C, а при 27-32°C остается жидким. Некоторые сорта меда имеют темный цвет (гречишный), так как аминокислоты вступают в реакцию с сахарами и образуют темноокрашенные меланоидины. Потемнение усиливается при хранении меда в теплом помещении.

Хранение натурального меда. Мед хранится при температуре не выше 20°C от 6 до 12 мес. в зависимости от расфасовки.

Использование натурального меда в производстве хлебобулочных изделий обусловлено сладким вкусом меда, что позволяет частично или полностью заменять сахар при приготовлении некоторых видов мучных кондитерских изделий: пряников, коврижек, некоторых национальных кондитерских изделий, например пахлавы.

При подготовке меда к использованию его нагревают до температуры 40-50°C, после чего процеживают через сито с ячейками диаметром 2 мм.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите что относят к сахаросодержащим продуктам:

- сахар, сахарная пудра;
- мед;
- патока;
- все вышеперечисленное.

2. Укажите, как можно получить рафинадную пудру при ее отсутствии на предприятии общественного питания, если в наличии имеется рафинированный сахар-песок

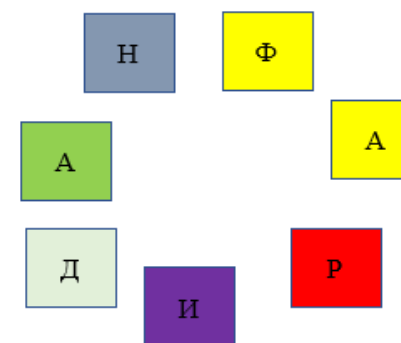
3. Укажите правильный порядок подготовки меда к использованию

4. Перечислите виды меда

5. Используя имеющийся в вашем распоряжении образец сахара, проведите его органолептическую оценку:

Показатели		Соответствует/ не соответствует
Цвет	Белый с желтоватым оттенком	
Сыпучесть	Сыпучий, допускаются незначительные комки, разваливающиеся при легком надавливании	
Чистота раствора	Раствор прозрачный или незначительно непрозрачный, без нерастворимого осадка, механических и других примесей	
Вкус	Сладкий, без посторонних привкусов и запаха, как в сухом сахаре, так и в его водном растворе	

6. Соедините буквы так, чтобы получилось название ингредиента, используемые при приготовлении хлебобулочных изделий:



Урок 10. Крахмал и его виды. Хранение и подготовка крахмала к использованию

Пищевой крахмал бывает разного происхождения, то есть производится из различных видов растительного сырья, что определяет его свойства, минеральный и витаминный состав и способы использования.

10.1 Кукурузный крахмал

Кукурузный крахмал легко узнать по легкому желтоватому оттенку – становится более популярным, чем картофельный. Причина – в лучшем качестве и большей пользе. Качественные преимущества заключаются в шелковистой текстуре, идеальной, то есть полной, растворимостью в воде без следов мутности.



Рисунок 10.1 Кукурузный крахмал

10.2 Картофельный крахмал

Картофельный крахмал – самый популярный вид крахмала, который подразделяется на несколько типов. В зависимости от содержания влаги бывает марки А (до 40% жидкости) и Б (до 50%), а также 1 и 2 сорта – без добавок, белый – и 3 сорта.



Рисунок 10.2 Картофельный крахмал

10.3 Пшеничный крахмал

Пшеничный крахмал используется при выпечке хлеба: участвует в процессе брожения, поглощает влагу, выступает как связующий элемент всех компонентов теста. Качество крахмала в муке напрямую влияет на последующее качество хлеба и срок его хранения.



Рисунок 10.3 Пшеничный крахмал

10.4 Соевый крахмал

Соевый крахмал, как и соевая мука, обладает многими полезными свойствами, являясь отличным источником растительного белка.

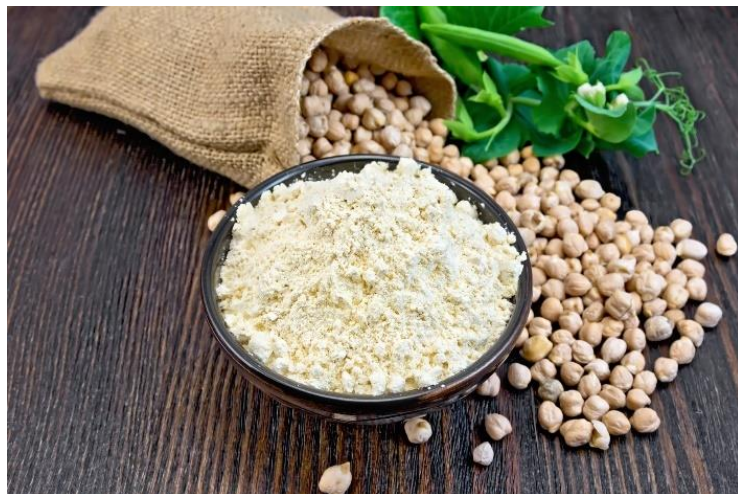


Рисунок 10.3 Соевый крахмал

Хранение крахмала. Крахмал хранится в течение 2 лет со дня изготовления, в чистых, сухих, хорошо проветриваемых складах при относительной влажности воздуха складского помещения не более 75% при температуре до 17°C.

Подготовка крахмала к использованию

Крахмал просеивают через частое сито.

Если его используют как замену части муки, то просеянный крахмал добавляют при замесе теста или в процессе просеивания муки. В этом случае крахмал придает тесту (песочному и бисквитному) рассыпчатость.

Если его используют как загуститель жидкости, то крахмал разводят небольшим количеством холодной кипяченной воды и вливают в кипящий сироп при непрерывном помешивании. При замешивании теста крахмал муки набухает, а во время выпечки клейстеризуется.

В холодной воде крахмал не растворяется, а при нагревании до температуры 65-70°C – образует клейстер.



Задания для самостоятельного решения:

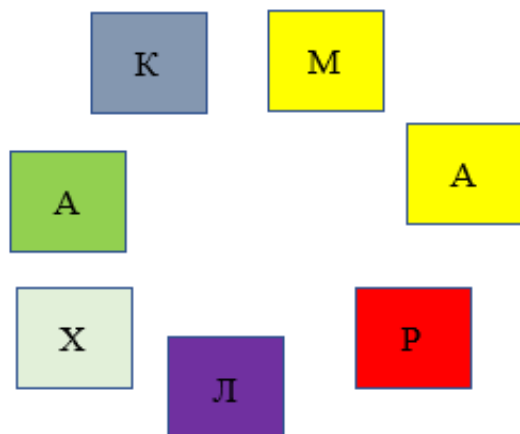
1. Укажите какой крахмал самый популярный _____
_____.

2. Укажите какой крахмал является источником растительного белка:

- кукурузный;
- картофельный;
- соевый.

3. Опишите правильное хранение крахмала _____
_____.

4. Соедините буквы так, чтобы получились названия ингредиентов, используемые при приготовлении хлебобулочных изделий:



Урок 11. Жировые продукты. Хранение и подготовка к производству

11.1 Растительные масла

Растительные масла получают из семян путем прессования или экстракцией.

Характерный цвет и вкус масел обусловлен присутствием сложных липидов и жироподобных веществ – витаминов, токоферолов, каротиноидов.

В хлебопекарном производстве растительное масло используется при приготовлении некоторых изделий из дрожжевого теста и, главным образом, для жаренья изделий из теста в большом количестве жира.

Некоторые виды растительных масел: кунжутное масло, грецких орехов, миндальное, кокосовое, пальмовое, масло бобов какао придают хлебобулочным изделиям особый, свойственный им вкус.



Рисунок 11.1 Растительные масла

Масло подсолнечное. В зависимости от обработки, значения показателей качества и назначения подсолнечное масло подразделяют на марки:

- **рафинированное** (дезодорированное, недезодорированное),
- **нерафинированное.**



Рисунок 11. 2 Масло рафинированное

Подсолнечное **масло рафинированное** – это **масло**, которое прошло все ступени очистки и в конечном виде получается без запаха и вкуса.

По технологии, для того чтобы удалить все примеси – и осадочные взвеси, и вкус и запах, **масло** проходит следующие стадии очистки:

- гидратация,
- нейтрализация,
- отбеливание,
- вымораживание,
- дезодорация.



Рисунок 11.3 Масло нерафинированное

Нерафинированное масло обладает насыщенной окраской, ярко выраженным вкусом и запахом. Из-за запаха его, увы, не очень любят.

Нерафинированное масло бывает высшего, первого и второго сортов. Высший и первый сорта имеют специфический свойственный маслу вкус и запах, без посторонних запахов, привкуса и горечи.

В производстве мучных кондитерских изделий используют только рафинированные дезодорированные растительные масла: подсолнечное, кукурузное, соевое.

Органолептические показатели качества подсолнечного масла. Прозрачное, без осадка, запаха, вкус обезличенного масла или с приятными слабо специфичными оттенками вкуса и запаха.

Хранение подсолнечного масла. Растительное масло хранят в бочках, бидонах и другой таре в крытых затемненных помещениях минимально гарантируемые сроки годности (с даты изготовления) для фасованных масел: нерафинированного – 4 мес., рафинированного дезодорированного – 6 мес.

11.2 Животные жиры

К животным жирам относят **коровье масло**, вырабатываемое из сливок, и природные продукты, получаемые из жировых тканей различных животных.

11.2.1 Масло сливочное

Масло сливочное в зависимости от особенностей технологии изготовления подразделяют на сладкосливочное, кислосливочное, соленое и несоленое.



Рисунок 11.4 Масло сливочное

Масло сливочное по органолептическим показателям подразделяют на **высший и 1-й сорта**.

Органолептические показатели качества сливочного масла

В высшем сорте:

- **вкус и запах** выраженный или недостаточно выраженный сливочный и привкус пастеризации или кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, умеренно соленый для соленого масла;

- **консистенция** плотная, пластичная, однородная или недостаточно плотная и пластичная;

- **поверхность** на срезе блестящая или слабо блестящая, или слегка матовая; **цвет** от светло-желтого, однородный по всей массе;

В первом сорте:

- **вкус и запах** невыраженный сливочный или кисломолочный, или излишне выраженный привкус пастеризации, или слабо пригорелый, или привкус растопленного масла, или слабо кормовой привкус, умеренно соленый для соленого масла;

- **консистенция** слабо крошливая или рыхлая, или слоистая, или мучнистая;

- **поверхность** с наличием одиноких мелких капель влаги; **цвет** от светло-желтого до желтого, незначительно неоднородная по массе.

Хранение сливочного масла

Сливочное масло хранят в заводской таре или брусками, завернутыми в пергамент, в лотках, **топленое масло** – во флягах в чистых, защищенных от действия света, хорошо вентилируемых помещениях.



Масло коровье, топленое и другие пищевые жиры нельзя хранить совместно с сильно-пахнущими продуктами.

Сроки годности устанавливаются в зависимости от упаковки и режима хранения. При температуре -25 – $+2^{\circ}\text{C}$ и влажности 80–90% хранят от 15 сут. до 24 мес.

Подготовка масла сливочного к использованию

Перед использованием масло зачищают от желтого налета (прогорклого жира), который образуется в результате окисления жира под действием кислорода воздуха, света, повышенной влажности и температуры. Затем масло нарезают на куски и взбивают сначала на медленном ходу до однородной консистенции, а потом на быстром.

11.2.3 Маргарин

Маргарин является заменителем сливочного масла.

Маргарин представляет собой физико-химическую систему, один из основных компонентов которой вода (дисперсная фаза) равномерно распределяется в другом – масле (дисперсионная среда) – в виде мельчайших капель, образуя эмульсию типа «вода в масле».

Стойкость маргарина в процессе обработки, хранения и потребления обусловлена присутствием эмульгаторов - веществ с поверхностно-активными свойствами, стабилизирующих эмульсию «вода в масле».

В производстве хлебобулочных изделий используют маргарин «Молочный» и «Сливочный».

Он применяется для приготовления различных видов теста (дрожжевого, дрожжевого слоеного, пресного слоеного, песочного и др.), некоторых видов кремов, для приготовления начинок.



Рисунок 11.2 Маргарин столовый

Пищевая промышленность выпускает **специальные виды маргарина** для приготовления, например, слоеного теста.

Этот вид маргарина характеризуется особой пластичностью, легко обрабатывается при любой температуре (температура плавления выше 40°C) в помещении, придает изделиям золотистый цвет, не оставляет жирного привкуса во рту, так как в его состав входят эмульгаторы, антиокислители, регуляторы кислотности и другие пищевые добавки. Такой маргарин способствует хорошему слоеобразованию.

Органолептические показатели качества маргарина

Маргарин должен иметь:

- чистые **вкус и аромат**, сходные со вкусом и ароматом сливочного масла;
- **консистенция** – однородная, пластичная;

- **цвет** – однородный, светло-желтый для окрашенного, белый для неокрашенного; при жаренье не должен разбрызгиваться.

Срок хранения для маргарина 6 месяцев с даты изготовления при хранении в сухом прохладном месте.

11.2.4 Спреды

Спреды представляют собой эмульсионный жировой продукт с массовой долей общего жира от 39 до 95% включительно и топленые смеси массовой долей общего жира не менее 99%, вырабатываемые из молочного жира и (или) растительных масел с добавлением пищевых, вкусоароматических добавок и витаминов или без них.

Спреды и топленые смеси предназначаются для непосредственного употребления в пищу, использования в хлебопекарной и кондитерской промышленности.

Согласно национальному стандарту, **спред** – это эмульсионный жировой продукт с массовой долей общего жира от 39 % до 95 % включительно, обладающий пластичной, легко мажущейся консистенцией, вырабатываемый из молочного жира и/или сливок, и/или сливочного масла



Рисунок 11.3 Спреды

Органолептические показатели качества спредов

Вкус и запах сливочный, сладко сливочный или кисломолочный. Привкус – свойственный внесенным добавкам.

Консистенция пластичная, однородная, плотная или мягкая.

Поверхность среза блестящая или слабо блестящая, сухая на вид.

Цвет – от белого до светло-желтого, однородный по всей массе или обусловленный внесенными добавками. Допускается наличие отдельных вкраплений добавок.

Хранение спредов. Хранят спреды при температуре от -25°C до $+5^{\circ}\text{C}$. Сроки их годности устанавливает изготовитель в зависимости от температуры хранения, наличия потребительской упаковки, вида упаковочного материала, рецептурного состава.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите каким методом получают животные топленые жиры:

- методом вытапливания;
- методом сепарирования;
- методом сбивания.

2. Перечислите виды сливочного масла в зависимости от особенностей технологии изготовления _____

_____.

4. Укажите сроки хранения растительного масла:

- нерафинированного – _____ месяца,
- рафинированного дезодорированного – _____ месяцев.

5. Укажите органолептические показатели качества сливочного масла высшего сорта: _____

_____.

6. Вставьте пропущенное слово: «Масло коровье, топленое и другие пищевые жиры хранить совместно с сильнопахнущими продуктами _____».

Урок 12. Молоко и молочные продукты. Хранение и подготовка к производству

12.1 Молоко коровье

Молоко коровье - питьевое молоко изготавливают из коровьего сырого молока, а молочный напиток – из сухого молока и воды с добавлением или без добавления коровьего сырого молока; предназначены для непосредственного использования в пищу.

В зависимости от режима термической обработки подразделяется на:

- пастеризованные,
- топленые,
- стерилизованные,
- ультрапастеризованные (температура 125°C, выдержка 0,5 с).

В зависимости от массовой доли жира на:

- обезжиренное,
- нежирное,
- маложирное,
- классическое,
- жирное,
- высокожирное.



Рисунок 12.1 Молоко коровье

Органолептические показатели качества молока

По внешнему виду непрозрачная жидкость. Для жирных и высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании.

Консистенция однородная нетягучая, слегка вязкая, без хлопьев белка и сбившихся комочков жира.

Цвет белый, равномерный по всей массе, для топленого и стерилизованного – с кремовым оттенком, для обезжиренного – со слегка синеватым оттенком.

Вкус и запах – характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, для топленого и стерилизованного – выраженный привкус кипячения. Для молочного продукта допускается сладковатый привкус.

Молоко и молочные продукты в производстве мучных кондитерских изделий используются как для приготовления теста, так и для приготовления фаршей, начинок, кремов, желе, муссов, помадки и др.

Хранение молока. Условия хранения и сроки годности продукта устанавливает производитель. При нарушении условий хранения молока или герметичности упаковки в молоке появляются посторонние запахи, привкусы, изменяется его цвет и консистенция, что может быть обусловлено как адсорбцией посторонних веществ из окружающей среды, так и развитием в молоке различных микроорганизмов.

12.2 Молоко и сливки сгущенные с сахаром

Молоко и сливки сгущенные с сахаром получают частичным удалением воды из обезжиренного или нормализованного, или цельного коровьего молока, или сливок консервированием сахаром.

Предназначены для непосредственного использования в пищу и для промышленной переработки.

Подразделяют:

- на обезжиренное сгущенное молоко с сахаром;
- цельное сгущенное молоко с сахаром;
- сгущенные сливки с сахаром.

Если сгущенное молоко вырабатывают без сахара, то жизнедеятельность микроорганизмов и деятельность ферментов в нем не прекращаются за счет осмотического давления, создаваемого при сгущении; такое молоко необходимо стерилизовать после сгущения.



Рисунок 12.2 Молоко сгущенное с сахаром

Органолептические показатели качества молока и сливок сгущенных

Цвет – однородный, близкий к цвету молока, возможен кремовый оттенок.

Консистенция – однородная, для молока с сахаром допускается мучнистость и незначительный осадок на внутренней поверхности тары.

Вкус – свойственный топленому молоку сладкий или со сладко-солончатой привкусом, без посторонних привкуса и запаха.

При некачественной технологической обработке или нарушении герметичности упаковки происходит порча молока за счет развития в нем микроорганизмов.

Хранение молока и сливок сгущенных. Сроки годности и условия хранения продуктов устанавливает изготовитель.

Перед использованием сгущенное молоко подогревают до 40–50°C, затем процеживают через сито.

12.3 Сухое молоко

Сухое молоко получают путем удаления воды из обезжиренного или нормализованного, или цельного коровьего молока и предназначенного для непосредственного использования в пищу и промышленной переработки.



Рисунок 12.3 Молоко сухое

Органолептические показатели качества сухого молока

Консистенция – мелкий порошок, содержащий незначительное количество легко рассыпающихся комочков.

Цвет – белый или белый с кремовым оттенком.

Вкус и запах – свойственные пастеризованному молоку без посторонних привкусов и запахов. Допускается привкус и запах кипяченого молока.

Хранение сухого молока. Сроки годности и условия хранения продуктов устанавливает изготовитель.

Использование сухого молока в производстве хлебобулочных изделий

Используют сухое молоко так же, как и цельное. Перед использованием сухое молоко просеивают и растворяют в небольшом количестве воды при температуре 40–50°C до получения однородной массы без комков, затем постепенно добавляют остальную воду.

12.4 Сливки

Сливки получают путем разделения молока на жирную и обезжиренную составляющие с помощью сепараторов-сливкоотделителей. В зависимости от молочного сырья вырабатывают сливки нормализованные, восстановленные, рекомбинированные (полученные смешиванием молочного жира и других составных частей молока) и из их смесей.

По виду тепловой обработки сливки подразделяют на пастеризованные, стерилизованные и ультрапастеризованные, а **в зависимости от массовой доли жира** – на нежирные, маложирные,

классические, жирные и высокожирные. Основную массу сливок направляют на производство сливочного масла и сметаны.



Рисунок 12.4 Сливки

Органолептические показатели качества сливок

Консистенция сливок однородная, без комочков жира и хлопьев белка.

Цвет белый с кремовым оттенком.

Запах чистый, без постороннего запаха.

Вкус слегка сладковатый, с легким привкусом кипячения.

Хранение сливок. Сроки годности и условия хранения сливок устанавливает изготовитель: пастеризованные при температуре не

выше 8°C в течение 36 ч, стерилизованные при температуре не выше 20°C от 30 суток и до 6 месяцев в зависимости от способа упаковки и в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Использование сливок в кондитерском производстве: свойство сливок увеличивается в объеме при взбивании за счет образования пены используют для приготовления таких отделочных полуфабрикатов, как муссы и кремы. Для взбивания наиболее приемлемы сливки – 33; 35 и 38%-ной жирности. В производстве мучных кондитерских изделий используются и уже готовые взбитые сливки различной жирности.

Подготовка сливок к использованию

Перед взбиванием сливки хорошо охлаждают в течение нескольких часов, затем взбивают с увеличением скорости до тех пор, пока они не загустеют до такой степени, что держатся на венчике.

12.5 Сметана

Сметана изготавливается из сливок коровьего молока с добавлением молочных продуктов или без их добавления. В зависимости от массовой доли жира сметану подразделяют на нежирную – 10-17%, маложирную – 19-22%, классическую – 25 и 28%, жирную – 30 и 32% и высокожирную – 34-42%.



Рисунок 12.5 Сметана

Органолептические показатели качества сметаны

Консистенция сметаны густая, однородная.

Цвет белый с кремовым оттенком.

Вкус чистый кисломолочный со специфическим ароматом молочнокислого брожения.

Кислотность нежирной, маложирной и классической сметаны 60-100°Т, жирной – 60-90°Т, высокожирной – 55-85°Т.

Хранение сметаны. Сроки годности и условия хранения сметаны устанавливает изготовитель. Хранят сметану при температуре не выше 8°С, не допуская замораживания, так как при этом разрушается ее структура.

Использование сметаны в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий

Сметану используют для приготовления дрожжевого, сдобного пресного, бисквитного и других видов теста и кремов. Для кремов требуется сметана 30-40%-ной жирности. Взбивают сметану так же, как и сливки, перед взбиванием сметану хорошо охлаждают.

12.6 Творог

Творог представляет собой традиционный белковый кисломолочный продукт, обладающий высокими пищевыми и лечебно-диетическими свойствами.

Его вырабатывают из коровьего молока и (или) молочных продуктов путем сквашивания чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления сычужного фермента и хлорида кальция с частичным удалением сыворотки.

Творог из непастеризованного молока можно использовать только для выработки изделий, подвергающихся обязательной тепловой обработке (вареники, сырники и др.), а также для производства плавленых сыров.

В состав творога входит 14-17% белков, до 18% жира, 2,4-2,8% молочного сахара.

Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием – веществами, необходимыми для роста и правильного развития молодого организма.

Белки творога частично связаны с солями фосфора и кальция. Это способствует лучшему их перевариванию в желудке и кишечнике. Поэтому творог хорошо усваивается организмом.

В зависимости от массовой доли жира подразделяют на обезжиренный – менее 1,8%, нежирный – 2-3,8%, классический – 4-9%, жирный – 12-23%, мягкий диетический творог – 11%-ной и 4%-ной жирности и нежирный.



Рисунок 12.6 Творог

Органолептические показатели качества творога

Консистенция творога мягкая, мажущаяся или рассыпчатая с наличием или без ощутимых частиц молочного белка. Для нежирного продукта допускается незначительное выделение сыворотки.

Цвет белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе.

Вкус и запах чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, для продукта из восстановленного и рекомбинированного молока – с привкусом сухого молока.

Творог зерненный изготавливают из творожного зерна с добавлением сливок и поваренной соли. Массовая доля жира 4 и 5%.

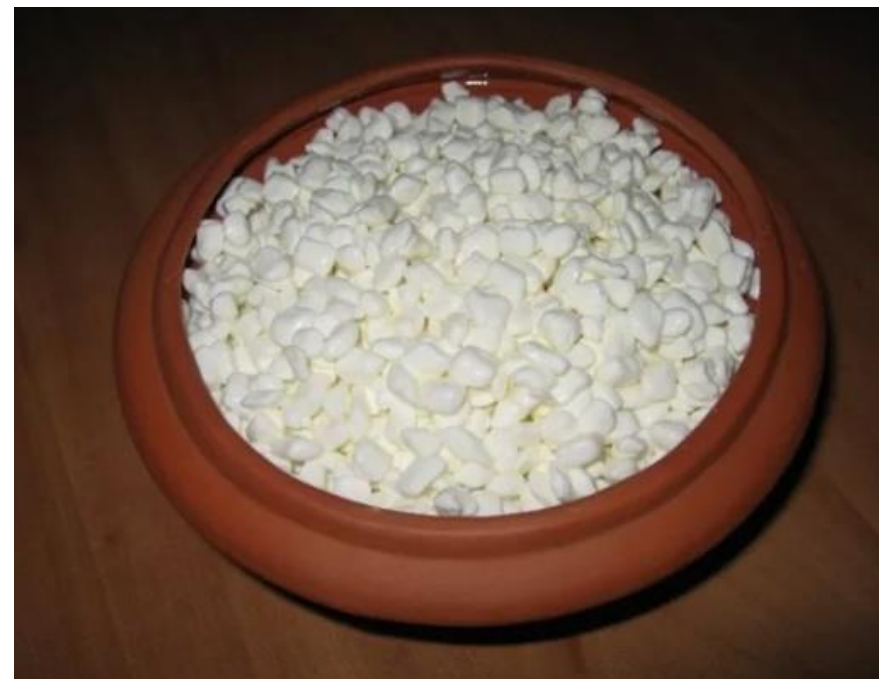


Рисунок 12.7 Творог зерненный

Органолептические показатели качества зерненого творога

Консистенция рассыпчатая, с отчетливо различимыми мягкими творожными зернами, покрытыми сливками.

Цвет от белого до желтоватого с кремовым оттенком.

Вкус и запах чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, слегка соленый вкус.

Хранение зерненого творога. Творог хранят в холодильных камерах при температуре не выше 8°C и влажности воздуха 80–85% в таре с крышкой.

Его размещают по партиям выработки. Маркировочный ярлык на каждом тарном месте следует сохранять до полного использования продукции.

В камерах поддерживают строгий санитарный режим и не допускают значительных колебаний температуры.



Запрещается оставлять ложки, лопатки в таре с творогом и сметаной, их необходимо хранить в специальной посуде и после использования промывать.

Гарантийный срок хранения творога составляет 36 ч с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии – не более 18 ч.

Используют зерненный творог в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий для приготовления фаршей, начинок, кремов. Творог перед использованием протирают. В случае длительного хранения творог можно замораживать. При размораживании творог восстанавливает свои свойства.

12.7 Йогурт

В производстве мучных кондитерских изделий широкое применение нашли такие молочнокислые изделия, как йогурты.

Йогурт - это кисломолочный продукт с нарушенным или ненарушенным сгустком, повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, вырабатываемый из обезжиренного или

нормализованного по жиру и сухим веществам молока или молочных продуктов, подвергнутых тепловой обработке и сквашиванию с использованием термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки, с добавлением или без добавления различных пищевкусных продуктов, ароматизаторов и пищевых добавок (с компонентами и без компонентов).

Массовая доля жира от 0,1 до 10%.

Йогурт в зависимости от нормируемой массовой доли жира подразделяют на:

- молочный нежирный,
- молочный пониженной жирности,
- молочный полужирный,
- молочный классический,
- молочно-сливочный,
- сливочно-молочный,
- сливочный.



Рисунок 12.8 Йогурт

Органолептические показатели качества йогурта

Консистенция однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизатора – желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок – с наличием их включений.

Цвет молочно-белый равномерный по всей массе. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями – обусловленный цветом внесенного ингредиента.

Вкус и запах кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При использовании сахара и подсластителей – в меру сладкий. При выработке с вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами – с соответствующим вкусом и ароматом внесенного ингредиента.

Хранение йогурта. Условия хранения соблюдают в соответствии с требованиями производителя.

12.8 Молочная сыворотка

Молочная сыворотка является вторичным продуктом переработки молока.



Рисунок 12.9 Молочная сыворотка

Органолептические показатели качества молочной сыворотки

Молочная сыворотка имеет вид зеленоватой жидкости с чистым, свойственным соответствующему виду молочной сыворотки вкусом и запахом.

Включение молочной сыворотки в рецептуру хлебобулочных изделий позволяет оказать положительное влияние, как на качество готовой продукции, так и на ход технологического процесса производства хлеба.

Использование молочной сыворотки в практике хлебопечения способствует:

- повышению пищевой ценности хлебобулочных изделий (обогащение хлеба витаминами, минеральными веществами, незаменимыми аминокислотами и др.);

– активизации бродильной микрофлоры и повышению подъемной силы опар;

– интенсификации процессов приготовления теста;

– увеличению объемного выхода продукции (за счет увеличения пористости);

– повышению скорости кислотонакопления в тесте, что особенно важно при выработке ржаных хлебов;

– сокращению периода расстойки;

– замедлению черствения хлеба и хлебобулочных изделий;

– улучшению и обогащению аромата хлеба;

– замедлению развития картофельной болезни хлеба.

При использовании молочной сыворотки в хлебопекарном производстве необходимо строго соблюдать правила производственной гигиены и санитарии.

Молочная сыворотка имеет высокую кислотность, поэтому включать ее в рецептуру теста необходимо с определенной осторожностью.



Что молочная сыворотка поступает на предприятия общественного питания в охлажденном виде, поэтому перед использованием ее необходимо подогреть до оптимальной температуры. Нагревать сыворотку надо в специальных устройствах или на водяной бане, чтобы избежать подгорания.



Задания для самостоятельного решения:

1. Перечислите, как подразделяется молоко в зависимости от режима термической обработки _____

2. Выберите правильный ответ: «Творог зерненный изготавлиют с добавлением:

- молока и сахара;

- сливок и поваренной соли;

- сметаны и крахмала.

3. Укажите использование сметаны _____

4. Как называют промежуточный продукт, который получают при производстве творога, сыра

А) сметана

Б) молочная сыворотка

В) молоко

Г) молоко сухое

Урок 13. Яйца и продукты его переработки. Хранение и подготовка к производству.

В хлебопекарном и кондитерском производстве широко используются яйца и яичепродукты, которые улучшают окраску, структуру и вкусовые свойства изделий, повышают их пищевую ценность.




Цельные яйца	Меланж	Яичный порошок
		

Рисунок 13.1 Яйца и яичные продукты

Яйца подразделяются на диетические и столовые.

К диетическим относятся яйца, срок хранения которых **не превышает 7 суток**.

К столовым - срок хранения которых **не более 25 суток** со дня сортировки, а также хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Яйца в зависимости от их массы подразделяются на пять категорий:

- высшая (75 г и более),
- отборная (65-74,9 г),
- первая (55-64,9 г),

- вторая (45-54,9 г) и третья (35-44,9 г).

Масса куриного яйца зависит от породы и возраста птицы, условий кормления и содержания и составляет **в среднем 55 г**.

Основные составные части яйца:

- белок,
- желток,
- скорлупа.



Рисунок 13.2 Строение яйца

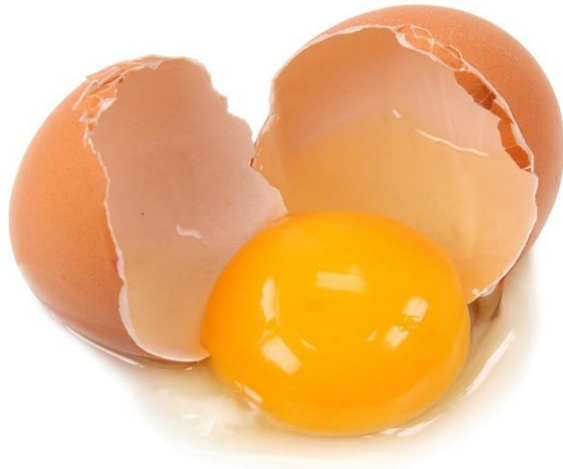


Рисунок 13.2 Яйцо куриное

Органолептические показатели качества яиц

Скорлупа яиц должна быть чистой, без пятен крови и помета, и неповрежденной.

На скорлупе диетических яиц допускается наличие единичных точек и полосок (следы от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером для сбора яиц), а на скорлупе столовых яиц – пятна, точки и полоски, занимающие не более $\frac{1}{8}$ поверхности.

Каждое яйцо должно иметь маркировку.

На диетических яйцах указывают:

- вид яиц (Д),
- категорию (В, О, 1, 2 и 3),
- дату сортировки (число и месяц).

На столовых – только вид яиц (С) и категорию.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов (гнилости, тухлости, затхлости и др.).

Хранение яиц. Яйца в коробках хранят на подтоварниках в сухих прохладных помещениях отдельно от других продуктов при температуре не выше 20°C , а в холодильниках – при температуре от 0 до -2°C и относительной влажности 85–88%.

Использование яиц в производстве хлебобулочных изделий.

Яйца улучшают вкус хлебобулочных изделий, придают им пористость.

Белок яйца обладает связующими свойствами – хороший пенообразователь, удерживает сахар. Этим объясняется его применение при производстве белковых кремов, зефира, воздушного, миндального и некоторых других видов теста.

Объем белка при взбивании увеличивается в 7 раз, добавление сахара снижает объем в 1,5 раза.

Желток богат белками, жиром и витаминами (А, В₁, В₂, Е и РР). Благодаря лецитину желток является хорошим эмульгатором. Большое количество желтков позволяет получить в жидком тесте стойкую эмульсию из воды и жира, что используется при изготовлении вафель и печенья. Желтки улучшают структуру теста, придают изделиям нежный вкус.

Подготовка яиц к использованию

С помощью овоскопа или при погружении яиц в 10%-ный раствор соли определяют их свежесть.

Свежие яйца опускаются на дно, а испорченные всплывают.

Дальнейшая обработка яиц осуществляется в четырехсекционной ванне.

Подготовленные яйца разбивают в отдельную посуду по 3–5 шт., проверяют на доброкачественность и переливают в общую емкость. Отделенные от скорлупы яйца процеживают через сито.

Яичные продукты - вырабатываются в виде **яичного меланжа и яичного порошка**.

Яичный меланж – это замороженная смесь яйца. Применяют его для приготовления кулинарной продукции, для которой нет необходимости использовать целые яйца, и которая подвергается термической обработке. Особенно широко используется в промышленном производстве хлебобулочных и кондитерских изделий.



Рисунок 13.3 Яичный меланж

Пищевая ценность меланжа идентична свойствам яиц.

Замороженный меланж может храниться до 15 месяцев при температуре -18°C и не более 6 месяцев при температуре -6°C . Однако следует учитывать, что перед использованием ёмкости с меланжем необходимо разморозить в горячей воде.

Яичный порошок – пищевой концентрат, заменитель свежих куриных яиц, почти не уступающий им по усвояемости. Выпускается в виде высушенной яичной массы – смеси белка и желтка в естественной пропорции или отдельно высушенных белкового и желткового порошков. Является продуктом длительного хранения и удобен в транспортировке.



Рисунок 13.4 Яичный порошок

Яичный порошок используется в кондитерском и хлебопекарном производстве.

Продукт представляет собой светло-желтый порошок с легко раздавливаемыми комочками, обладает свойственным сушеному яйцу запахом. В процессе хранения содержащийся в порошке лецитин может распадаться, при этом продукт приобретает неприятный прогорклый вкус и запах, снижается его растворимость и способность взбиваться, цвет изменяется до жёлтого и коричневого.

Яичный порошок хранится до 6 месяцев при температуре до 20 °С и 2 года при температуре не выше 2 °С. Поступает в продажу в брикетах или насыпью в ящиках, мешках, коробках, а также в жестяных банках¹

По термическому состоянию яичные продукты подразделяют на:

- **охлажденные** (температурой не выше 4°С),
- **замороженные** (температурой не выше -12°С),
- **глубоко замороженные** (температурой не выше -18°С).

Хранение яичных продуктов. Яичные продукты хранят в сухих, чистых и хорошо вентилируемых помещениях.

Сроки годности с даты выработки:

- **для сухих яичных продуктов** при температуре не выше 20°С – не более 6 мес., при температуре не выше 4°С – не более 24 мес.;
- **для жидких охлажденных яичных продуктов** при температуре не выше 4°С – не более 24 ч, в том числе на предприятии-

изготовителе не более 6 ч с момента окончания технологического процесса;

- **для жидких замороженных яичных продуктов** при температуре не выше -18°С не более 15 мес., при температуре не выше -12°С – не более 10 мес.

Подготовка яичных продуктов к использованию

Замороженные яичные продукты (яичный меланж, яичные желтки, яичные белки) размораживают непосредственно перед использованием и в количестве, необходимом для приготовления блюд, при комнатной температуре или на водяной бане при температуре 40-45°С. После оттаивания яичные продукты можно хранить не более 4 ч. Размороженный яичный продукт тщательно перемешивают и процеживают.

Сухой яичный порошок перед использованием просеивают, затем разводят в небольшом количестве теплой воды, добавляют остальную воду и оставляют для набухания.

Сухой яичный белок перед взбиванием разводят холодной кипяченой водой (соотношение указывается производителем и может достигать 1:10), оставляют для набухания, а затем взбивают.

Использование яичных продуктов в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий

При использовании сухих или жидких яичных продуктов отпадает необходимость в выделении специального помещения для обработки яиц.

Меланж может быть использован вместо яиц для приготовления полуфабрикатов и изделий, в которых не требуется отделение желтка от белка.

Яичный белок предназначен для таких кондитерских полуфабрикатов, как кремы «Зефир» и «Птичье молоко», белковый заварной крем, безе и других взбивных кондитерских полуфабрикатах. Используется в выпечке, бисквитах, пончиках и др. Это специальный кондитерский белок с высокой пенообразующей способностью.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите массу яиц от которой зависит их категория:

- высшая _____ грамм,
- отборная _____ грамм,
- первая _____ грамм,
- вторая _____ грамм.

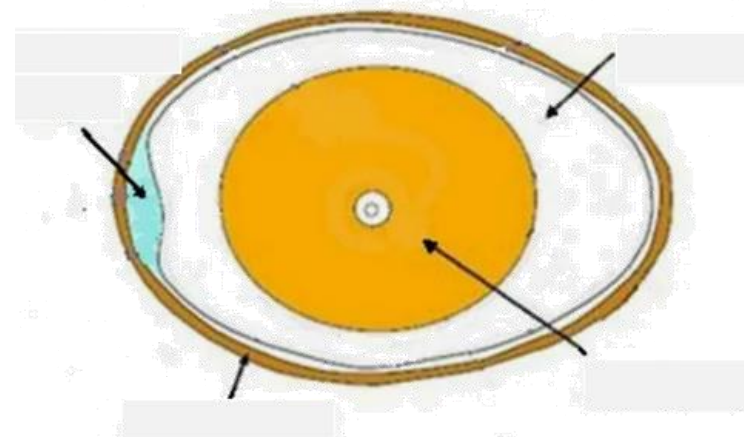
2. Перечислите основные части яйца:

_____.

3. Укажите как называется замороженная смесь белка и желтка:

- омлет;
- меланж;
- льезон;
- яичный порошок.

4. Дайте название основным частям куриного яйца:



Тема 1.4. Подготовка основного сырья к производству хлебобулочных изделий

Урок 14. Хлебопекарные свойства муки. Качество муки по органолептической и физико-химической оценке. Порядок проведения подготовки муки к производству хлебобулочных изделий. Правила эксплуатации на просеивательных машинах

14.1 Хлебопекарные свойства муки

Хлебопекарные свойства муки – это способность муки давать хлеб определенного качества. Они обусловлены ее химическим составом и свойствами отдельных веществ.

«Сила» муки – ее способность образовывать тесто, обладающее определенными физическими свойствами. По хлебопекарным

свойствам пшеничную муку подразделяют на **сильную, среднюю и слабую**.

«Силу» пшеничной муки в основном определяет состояние белков. Белковые вещества имеют огромное значение для улучшения качества хлеба, особенно из пшеничной муки.

От их состава и свойств зависят объем и пористость хлебобулочных изделий, существенно влияющие на усвояемость хлеба.

«Сильная» мука способна поглощать при замесе теста нормальной консистенции относительно большое количество воды. Такое тесто очень устойчиво сохраняет свои физические свойства в процессе замеса и брожения, при расстойке и выпечке сохраняет форму и мало расплывается.



Хлеб из «сильной» муки имеет высокий объем, правильную форму, хорошую пористость.



Рисунок 14.1 Хлеб из «сильной муки»

«Слабая» мука при замесе теста нормальной консистенции поглощает относительно мало воды. Тесто из такой муки в процессе замеса и брожения быстро ухудшает свои физические свойства, при расстойке и выпечке расплывается.



Хлеб из «слабой» муки получается пониженного объема и очень расплывается при выпечке его на поду.



Рисунок 14.2 Хлеб из «слабой муки»

Для получения муки с удовлетворительными хлебопекарными свойствами составляют смеси «слабой» и «сильной» муки (валка муки).

Минеральные вещества и витамины, содержащиеся в муке, стимулируют процессы брожения, при этом хлеб характеризуется

более полным вкусом и ароматом, он богаче витаминами и минеральными солями.

В формировании хлебопекарных качеств муки важную роль играют углеводы.

14.2 Качество муки по органолептической и физико-химической оценке

Качество муки определяют органолептическими (цвет, запах, вкус) **и физико-химическими** (влажность, зольность, крупность помола, количество и качество клейковины пшеничной муки, содержание примесей и зараженность амбарными вредителями) **показателями**.

Органолептические показатели

Цвет муки является показателем ее свежести и сортности. Чем выше сорт муки, тем она светлее, так как содержит меньше оболочек зерна (отрубей). Свежая **ржаная мука** имеет белый или сероватый цвет, в зависимости от сорта, **пшеничная** – белый с желтоватым оттенком, различным по интенсивности окраски.

Сортность муки по цвету определяют, сравнивая ее с эталонами муки соответствующего сорта, при рассеянном свете или фотометром (цветомером).

При хранении мука становится светлее в результате разрушения красящих веществ, в частности каротина.

Запах свежей муки специфический, приятный, слабовыраженный. Посторонние и плесневелый запахи свидетельствуют о недоброкачественности зерна, из которого получена мука, или о

начавшейся порче самой муки; полынный и чесночный запахи возникают вследствие попадания в зерно, а затем и в муку семян сорных растений; при наличии в муке головни она приобретает селедочный запах, а при заражении клещом – медовый. Посторонние запахи в муке могут появиться и в результате несоблюдения товарного соседства при хранении.

Вкус муки должен быть слегка сладковатым, без горьковатого или кисловатого привкуса. При разжевывании не должно ощущаться хруста на зубах, связанного с наличием в муке минеральных примесей (земля, песок, глина и т. п.).

Физико-химические показатели

Влажность пшеничной хлебопекарной, ржаной и кукурузной муки не должна превышать 15%, макаронной - 15,5%, соевой обезжиренной - 10%, необезжиренной - 9%. Мука с повышенной влажностью хуже хранится и обладает меньшей водопоглотительной способностью, что уменьшает выход готовых изделий. Сухая мука при сжатии в руке рассыпается, влажная – образует комок.

Зольность является главным показателем сорта муки и характеризует соотношение в ней эндосперма и отрубей. Чем выше сорт муки, тем меньше в ней отрубей и тем ниже зольность. Нормы зольности муки (%): для крупчатки – 0,60; пшеничной муки высшего сорта – 0,55; 1-го сорта – 0,75; 2-го – 1,25; для ржаной муки сеяной – 0,75; обдирной - 1,45. Зольность обойной пшеничной и ржаной муки должна быть на 0,07% ниже зольности зерна и, как правило, не должна превышать 2%.

Крупность помола является одним из признаков сорта муки и характеризуется размером ее частиц. Чем выше сорт муки, тем она

мельче, за исключением крупчатки, которая состоит из относительно крупных частиц эндосперма. Размер частиц влияет на хлебопекарные свойства муки. Крупные частицы муки при замесе теста набухают медленнее и труднее поддаются действию ферментов и микроорганизмов, чем мелкие. Однако и слишком тонкая, пылевидная мука непригодна для хлебопечения, так как хлеб из нее получается пониженного объема, с грубым мякишем.

Для каждого сорта установлена крупность помола, определяемая просеиванием муки через контрольные сита.

Клейковина – основной показатель хлебопекарных свойств пшеничной муки. От количества и качества клейковины зависят физические свойства теста (эластичность, упругость, растяжимость, а также форма), объем и пористость хлеба. Хорошая клейковина должна быть эластичной, растяжимой, но не липкой и не крошащейся. Плохую клейковину имеет мука дефектная. Для каждого сорта пшеничной муки установлены нормы содержания сырой клейковины по количеству и качеству. Содержание примесей в муке нормируется стандартом. Наличие примесей (% , не более): спорыньи, горчака, головни – 0,03; куколя – 0,01; вязеля – 0,04; металлических примесей (мг на 1 кг) – 3, отдельных частиц руды и шлака – 0,4.

14.3 Подготовка муки к использованию

Просеивание муки проводят с целью удаления посторонних предметов. Кроме того, **при просеивании мука разрыхляется, согревается и насыщается воздухом.**

Для просеивания муки к бестарным и тарным складам обычно применяют просеиватели непрерывного действия с вращающимися барабанными ситами.

Просеиватель муки конструкционно состоит из загрузочного бункера, через который подается мука прямо из мешка или пакета, а также многослойного нержавеющей сита, которое задерживает любые сторонние примеси.

Мукопросеиватель работает по принципу грохота, а специальные щетки нагнетают в массу воздух, увеличивая объем муки. В большинстве моделей предусмотрены магнитные фильтры, которые очищают муку от мельчайших металлических частиц.

Управление агрегатом осуществляется с помощью панели с понятным и удобным интерфейсом.

В зависимости от особенностей организации рабочего пространства, вы можете купить мукопросеиватель с настольной или напольной установкой.



Рисунок 14.3 Мукопросеиватель Восход ПМ-900М

Перед вскрытием мешки очищают от пыли, вспарывают по шву специальным ножом. Муку вытряхивают из мешков непосредственно над просеивателями. Остатки муки в мешках (выбой) для приготовления кондитерских изделий не используют.

Правила эксплуатации при работе на мукопросеивателе:

1. Перед началом работы проверяют исправность машины или механизма и заземление, затем устанавливают необходимое сито.
2. закрепляют в горловине привода зажимным устройством и проверяют работу механизмов на холостом ходу.
3. Далее к мукопросеивателю доставляют подлежащий обработке продукт, под разгрузочный лоток подставляют емкость для

сбора просеянного продукта, включают электродвигатель привода и подают продукт порциями в загрузочное устройство.

4. При подаче надо следить, чтобы обрабатываемый продукт постоянно находился в загрузочном устройстве мукопросеивателя, в противном случае воздух будет затягиваться внутрь камеры и там образуются вихревые потоки. Через каждые 30 мин работы мукопросеиватель останавливают и очищают сито и рабочую камеру от непросеянных частиц.

5. Если обрабатывался продукт повышенной влажности и осел на поверхностях рабочей камеры, образовавшиеся слои продукта можно разрушить, постукивая по наружным стенкам и не включая электродвигатель.



Муку просеивают 2-3 раза, при этом удаляются посторонние примеси, она обогащается кислородом воздуха, что способствует лучшему подъему теста.

Если необходимо использовать муку разных сортов или заменить часть муки крахмалом, то это делается одновременно с ее просеиванием.



Рисунок 14.4 Просеивание муки через просеивательную машину

Техника безопасности при работе с просеивательной машиной:

1. Все лица, допускаемые к эксплуатации механизма, должны знать его устройство и пройти инструктаж по технике безопасности.
2. Нельзя включать электродвигатель приводного механизма, предварительно не закрепив насадку-просеиватель.
3. Следует устанавливать и снимать воронку и барабан только после полной остановки просеивателя на приводе.
4. Запрещается направлять и проталкивать муку в барабан руками во время работы машины.
5. Запрещается снимать просеиватель с приводного механизма до полной остановки электродвигателя.
6. Чистку и ремонт просеивателя нужно производить только после отключения его от электрической сети.

7. Запрещается эксплуатация просеивателя с открытыми токоведущими частями, а также с неисправным заземляющим устройством.

8. Во время работы просеивателя нужно следить за тем, чтобы бункер был постоянно заполнен во избежание распыления продукта.

9. Перед загрузкой оборудования продуктом следует убедиться, что приводной вал вращается в направлении, указанном стрелкой на его корпусе.



Задания для самостоятельного решения:

1. Дайте характеристику хлебу по «силе» муки:

Хлеб из «сильной» муки	Хлеб из «слабой» муки

2. Дайте определение термину «клейковина» _____

_____.

3. Укажите какие показатели определяют технологические достоинства пшеничной муки _____

4. Составьте пошаговый алгоритм подготовки муки к хлебопекарному производству:

Урок 15. Подготовка соли к производству. Порядок составления соляных растворов

Соль не только вкусовая добавка. Она играет существенную роль в формировании физических свойств теста, укрепляет клейковину и способствует регуляции важнейших параметров качества изделия – силы и баланса массы.

Соленое тесто эластичней, не липнет к рукам.

Соль предварительно растворяют в воде, фильтруют и отстаивают.

Растворимость соли мало зависит от температуры воды, но скорость растворения тем больше, чем выше температура. Лучше всего соль растворять в воде при температуре 30°C.

Соль дозируется по объему раствора.

В 100 мл воды в зависимости от ее температуры растворяется разное количество соли.

Соли в тесто вносят 1,3-1,5% от массы муки, а в некоторые сорта хлеба до 2,5%.

Подготовка соли на малых предприятиях заключается в приготовлении солевого раствора в специально отведенных для этих целей емкостях с обязательным фильтрованием его перед подачей на производство.

Порядок составления соляных растворов при производстве хлебобулочных изделий может включать следующие шаги:

1. **Растворение соли в специальных хранилищах-растворителях.** В них засыпают соль, затем наливают воду. В солерастворителе происходит растворение соли до получения раствора, близкого к насыщенному, с плотностью 1,19-1,20.

2. **Доливание воды и перемешивание по мере расходования солевого раствора.** По мере расходования солевого раствора в солерастворитель доливают воду и с помощью насоса осуществляют перемешивание.

3. **Контроль достаточного количества соли в солерастворителе.** Для обеспечения правильности дозирования соли рекомендуется применять её раствор с постоянной плотностью.

Дозировка соли при производстве хлебобулочных изделий обычно составляет **от 1,3 до 2,5% к весу муки в рецепте**. На каждый 100 г муки берут не менее 1 г и не более 3 г соли.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите при какой температуре растворяется соль:

- 20°C;
- 30°C;
- 40°C.

2. Продолжите предложение: «Дозировка соли при производстве хлебобулочных изделий обычно составляет _____».

3. Укажите какие этапы включает в себя порядок составления соляных растворов:

- 1) _____.
- 2) _____.
- 3) _____.

Урок 16. Подготовка дрожжей к производству. Порядок проведения активации дрожжей. Органолептическая оценка качества дрожжей.

Дрожжи независимо от их вида (прессованные, сухие, жидкие) являются возбудителями спиртового брожения, они способны размножаться в аэробных и анаэробных условиях. Продуктами спиртового брожения являются спирт и углекислый газ. Около дрожжевых клеток образуются пузырьки CO_2 , которые обуславливают создание в хлебе пористой структуры.

Дрожжи прессованные перед внесением в тесто разводят в воде, нагретой до 28-30°C. Замороженные дрожжи предварительно оттаивают при температуре 4-6°C.

Прессованных дрожжей расходуется 0,5-2,5% от массы муки в зависимости от способа приготовления теста, качества дрожжей и других факторов.

При замесе теста прессованные дрожжи вводят в виде **дрожжевой суспензии** при соотношении дрожжей и воды примерно 1:3... 1:4 с температурой воды не выше 40°C.

Количество одновременно приготовленной суспензии не должно превышать односменной потребности предприятия.

Приготовление дрожжевой суспензии должно проводиться (под наблюдением сменного технолога или работника производственной лаборатории) в специальных бачках, снабженных мешалками и крышками.

Поддержание равномерной концентрации дрожжей по всей массе дрожжевой суспензии должно обеспечиваться постоянным перемешиванием.

При необходимости проводят активацию прессованных дрожжей в соответствии с действующими рекомендациями.

Допускается хранение сменного или суточного запаса прессованных дрожжей на производстве в условиях цеха.

Дрожжевую суспензию перед пуском в производство целесообразно пропустить через проволочное стальное сито с размером ячеек не более 2,5 мм.

Сущность **активации дрожжей** состоит в то, что дрожжи разводят в жидкой питательной среде, состоящей из муки, солода или сахара, а иногда дрожжевых добавок, и оставляют на 30-90 минут.

Дрожжевые клетки во время активации выходят из состояния анабиоза, ферментная система клеток переключается с аэробного на анаэробное дыхание, повышается мальтазная активность дрожжей, так как в питательной среде находится мальтоза.

В результате активации улучшается подъемная сила дрожжей, что позволяет несколько снизить их расход на приготовление теста (на 10-20%).

Активированные дрожжи содержат кислоты, ароматобразующие вещества. Они улучшают качество хлебных изделий, особенно при ускоренном приготовлении теста. Готовые активированные дрожжи следует расходовать в течение 4 ч.

Порядок проведения активации дрожжей.

1. Воду нагревают до 40°C и заливают ею дрожжи. Перемешивают и оставляют на 5 минут.

2. После этого добавляют сахар и небольшое количество муки. Оставляют массу ещё на 10–15 минут.

3. Активные дрожжи начинают пениться и бурлить. Это значит, что их можно добавлять в опару.



Рисунок 16.1 Активированные дрожжи

Применение **активированных дрожжей** улучшает вкус, аромат хлеба, увеличивает его пористость, кислотность изделий.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите возбудителями какого брожения являются дрожжи, независимо от их вида _____.

2. Укажите при какой температуре воды разводят дрожжи:

- 28-30°C;
- 25 - 35°C;
- 20 - 40°C.

3. Укажите в течение какого времени следует расходовать активированные дрожжи _____.

4. Укажите качества, что улучшает применение активированных дрожжей:

- вкус;
- аромат хлеба;
- увеличивает его пористость;
- кислотность изделий;
- все вышеперечисленное.

Урок 17. Подготовка дополнительного сырья к производству хлебобулочных изделий

Подготовку дополнительного сырья к производству осуществляют после предварительной очистки тары и от поверхностных загрязнений.

Мешки с сырьем перед опорожнением очищают с поверхности щеткой и аккуратно вспаривают по шву.

Бидоны и банки с сырьем зачищают от поверхностных загрязнений и дезинфицируют.

Стеклянные банки и бутылки тщательно осматривают и отбирают разбитые и треснувшие.

После вскрытия тары сырье пересыпают или перекадывают во внутрицеховую маркированную тару.

17.1 Сахар

На замес теста **сахар-песок** подают **в сухом или растворенном виде**. При внесении сахара в **сухом виде** его предварительно просеивают через сито с отверстиями 3 мм и пропускают через магнитные уловители, затем переносят в маркированную производственную емкость.

Сахарный раствор процеживают, подают в расходные баки и дозируют на замес теста. При производстве хлебобулочных изделий рекомендуется готовить сахарный раствор с концентрацией 50 % (соотношение сахара и воды 1:1).



Рисунок 17.1 Сахарный раствор

17.2 Жиры

Растительное масло из приемных емкостей насосами перекачивают в производственные емкости.

Перед поступлением масла на производство его пропускают через сито с размером ячеек не более 3 мм. Из бочек растительное масло с помощью сифона переливают в производственную емкость, при этом его также пропускают через сито.

Масло сливочное, маргарин, животные жиры после распаковывания осматривают и зачищают поверхность. Масло сливочное, маргарин, жиры твердые используют в расплавленном виде. Для этого их помещают в емкость с мешалкой и тепловой рубашкой.



Рисунок 17.2 Растопленное сливочное масло

Перед подачей на производство жиры в расплавленном виде пропускают через сито с размером ячеек не более 3 мм. Допускается использование сливочного масла, маргарина и животных жиров в размягченном состоянии.

Маргарин для изготовления слоеных изделий перед слоением теста охлаждают до температуры 18 - 20 °С.

17.3 Молоко и молочные продукты

Молоко из автоцистерн или фляг перекачивают, или переливают в производственные маркированные емкости, творог и сметану также перекладывают в маркированные емкости.

Молоко сгущенное, сухое молоко или сухую пахту при подготовке к производству по необходимости разводят водой при температуре около 30 °С, сгущенные продукты - в соотношении 1:2, сухие - 1:10. Молоко и пахту натуральную, и сухие разведенные продукты пропускают через сито с размером ячеек не более 1 мм.

Высоковязкое сгущенное молоко подогревают до температуры 30–40 °С.

Молоко натуральное, разведенное сгущенное и сухое процеживают через сито с размером ячеек не более 1 мм.

17.4 Яйца и яичные продукты

Яйца перед пуском в производство подвергают овоскопированию и обработке в соответствии с СанПиНом 2.3.4.545-96.



Рисунок 17.3 Овоскопирование яиц



Для предотвращения попадания испорченных яиц во всю яичную массу рекомендуется разбивать по 3-5 яиц и выливать их в отдельную посуду.

После проверки этой яичной массы на запах и внешний вид ее переливают в производственную тару.

Перед употреблением яичную массу процеживают через сито с ячейками размером 3 - 5 мм. Яичную массу хранят при температуре не выше 6 °С не более 24 ч, хранение неохлажденной яичной массы не допускается.

Замороженный меланж перед подачей в производство предварительно оттаивают (дефростируют) в ваннах с водой или специальных камерах при температуре не выше 45 °С в течение 2 - 3 ч, допускается размораживание при комнатной температуре более продолжительное время, затем процеживают через сито с размером ячеек не более 3 мм.



Меланж повторно замораживать не разрешается.

Яичный порошок перед употреблением разводят в воде при температуре 40 - 45 °С в соотношении 1:3 - 1:4 и выдерживают 1 - 2 ч. Перед его использованием смесь необходимо пропустить через сито с размером ячеек не более 1 мм.



Рисунок 17.4 Схема обработка яиц



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите правила подготовки сахара при замесе теста, заполнив таблицу:

Сахар-песок в сухом виде	Сахар-песок в растворенном виде

2. Укажите температуру охлаждения маргарина перед слоением теста для изготовления слоеных изделий:

- 18-20°C;
- 25-30°C;
- 35-40°C.

3. Вставьте пропущенные слова: «Для предотвращения попадания испорченных яиц во всю яичную массу рекомендуется разбивать по _____ яиц и выливать их в _____».

Урок 18-19-20. Лабораторная работа № 2 Тема: Определение подъемной силы прессованных дрожжей на примере хлебобулочного изделия»

Цель лабораторной работы: определить качество прессованных дрожжей по подъемной силе на примере хлебобулочного изделия «Хлеб пшеничный».

Задачи лабораторной работы:

- определить общие показатели качества прессованных дрожжей (цвет, вкус, запах);
- определить подъемную силу прессованных дрожжей ускоренным методом;
- изучить инструкционную карту с технологическим процессом приготовления хлебобулочного изделия «Хлеб пшеничный»;
- сделать выводы (на основании полученных результатов сделать четко сформулированные выводы).

Оснащение: методическое пособие, дрожжи прессованные, мука, вода, термостат, термометр, весы технические с разновесами, мерный цилиндр, пипетка, стакан вместимостью 200 мл, фарфоровые чашка и ступка, миска.

Последовательность выполнения работы:

1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.
2. Выполнение лабораторной работы:

Часть 1. Определение силы подъема прессованных дрожжей:

а) отвесить на технических весах 6,25 г прессованных дрожжей. Отмерить мерным цилиндром 100 мл воды и развести в ней дрожжи.

б) отобрать 4 мл дрожжевой болтушки. В нее добавить 6 г пшеничной муки II сорта и замесить тесто.

в) тесто разделить на две равные части, скатать в шарики и сразу их опустить в стакан с водой, имеющей температуру 32 °С.

г) стакан поместить в термостат, заметить время погружения и всплытия шарика. Время с момента опускания шариков в воду и до момента их всплытия на поверхность и будет подъемной силой прессованных дрожжей.

д) разница во времени всплытия обоих шариков не должна превышать 2 мин.

е) записать выводы в таблицу:

Измеряемые параметры	Дрожжи прессованные	
	без соли	с солью
Время опускания шарика в воду, мин		
Время всплытия, мин		
Быстрота подъема, мин		

Часть 2. Приготовление хлебобулочного изделия с определением качества прессованных дрожжей по подъемной силе:

а) изучить инструкционную карту приготовления хлебобулочного изделия:

Инструкционная карта

«Хлеб пшеничный» 5 шт. выходом 300 г

Наименование сырья	Количество (г)	Технологический процесс приготовления
Мука, в том числе на подпыл	1000 100	<p>1.Подготовка сырья: Активировать дрожжи в небольшом количестве воды и муки. Сахар и соль, растворить в воде.</p> <p>2.Приготовление теста: Муку просеять, добавить активированные дрожжи, и 50% воды, замесить тесто, по необходимости добавить воду. В конце замеса теста добавить маргарин.</p> <p>Готовое тесто поставить в расточный шкаф на 40 минут при t 40 С. После первых 20 минут сделать обминку теста.</p> <p>3.Приготовление изделия: Готовое тесто разделить на куски массой 330 г. Округлить, переложить в кассеты (хлебные формы). Готовые изделия поставить в расточный шкаф на 20 минут для окончательной расстойки. Изделия</p>
Дрожжи	15	
Соль	10	
Сахар	40	
Маргарин	35	
Вода	570	

		выпекать при t 180С в течении 30 минут.
--	--	---

б) подготовить сырье путем взвешивания и предварительной обработки:

- просеять муку,
- подготовить дрожжи,
- соль и сахар развести в теплой воде,
- растопить маргарин.

в) замесить тесто и поставить на расстойку;

г) приготовление изделия:

- подготовка формы,
- деление теста на куски,
- округление тестовой заготовки,
- расстойка сформованной заготовки,
- выпечка хлебобулочного изделия.

3. Сделать выводы и написать отчет о проделанной работе.

Раздел 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТЕСТА РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Тема 2.1. Общие требования к организации рабочего места пекаря. Техника безопасности. Организация рабочего места пекаря. Личная гигиена. Приготовление пшеничного теста

Урок 21. Ознакомление с технологическим оборудованием тестомесильного отделения.

Замес и образование теста. Периодический и непрерывный способы приготовления пшеничного теста. Способы разрыхления пшеничного теста

Общие требования к организации рабочего места

Личная гигиена – это ряд санитарных правил, которые должны соблюдать работники общественного питания.

Планировка мучного цеха должна соответствовать последовательности технологического процесса приготовления хлебобулочных изделий и исключать возможность встречных или перекрещивающихся потоков сырья и готовой продукции.



Рисунок 21.1 Мучной цех

Рабочие места пекаря организуют четко в соответствии с выполняемой производственной операцией и видом приготавливаемого изделия.

Все оборудование содержат в чистоте, после работы тщательно моют горячей водой с моющими средствами.

Производственные столы должны иметь ровную, гладкую, прочную, нержавеющую поверхность.

После каждой производственной операции их моют горячей водой, а в конце рабочего дня - горячей водой с моющими средствами и ополаскивают горячей водой.

Стол с деревянными крышками зачищают ножом и моют горячей водой.

Весь инвентарь мучного цеха моют горячей водой с моющими средствами.

Деревянный инвентарь дезинфицируют, ополаскивая горячей водой не ниже 65°C.

Сита, марлю для процеживания после употребления тщательно промывают в горячей воде с добавлением моющих средств. Затем их ополаскивают, кипятят в течение 15 мин. И просушивают.

Щетки и мочалки для мытья инвентаря и посуды необходимо ежедневно тщательно промывать с применением моющих средств, кипятить 10-15 мин., просушивать и хранить в специально выделенном месте. Инструменты (ножи, выемки, формы) в процессе работы содержат в чистоте.

Все металлические инструменты после мытья горячей водой дезинфицируют кипячением в воде или прокаливанием в жарочном шкафу. В рабочее время чистый инвентарь хранят в специальных шкафах или на закрытых стеллажах.

Рабочие места пекаря организуются в соответствии с технологическими схемами приготовления хлебобулочных изделий.

Особенностью является то, что нужно строго разграничивать отдельные операции технологического процесса:

- подготовка сырья;
- приготовление теста;
- расстойка;
- выпечка;
- оформление изделий.

Для выполнения отдельных операций технологического процесса в цехе организуются следующие рабочие места:

1. **Просеивание муки** - на крупных и средних предприятиях на рабочем месте имеются просеиватели, а в небольших цехах муку просеивают вручную.



Рисунок 21.2 Просеивание муки вручную

2. **Приготовление опары и замес теста** - процесс замеса теста требует больших физических затрат, поэтому в мучных цехах устанавливают тестомесильные машины и универсальные приемы (для заварного и бисквитного теста).



Рисунок 21.3 Приготовление теста

На рабочем месте должна быть раковина со смесителями горячей и холодной воды, кипятильник, весы.

Всё подсобное оборудование устанавливается рядом с тестомесильной машиной.

После замеса опары или теста дежа откатывается в теплое место для брожения.

В крупных цехах для этих целей имеется специальное помещение, а в малых цехах дежа ставится рядом с кондитерскими печами.

Готовое тесто подают на рабочее место для дозировки, раскатки и формовки изделий. Эти 3 операции могут выполняться на 1-ом рабочем месте.

3. **Дозировка теста** - дозировка может выполняться вручную, а на крупных предприятиях специальными дозаторами - тестоделителями. Если используется тестоделитель, то потом тесто от него поступает на стол раскатки и формовки.



Рисунок 21.4 Тестоделитель

4. **Раскатка теста** – это операция наиболее трудоемкая и поэтому используют тестораскатывающую машину, которая не сложна по устройству и по обслуживанию.



Рисунок 21.5 Тестораскатывающая машина

На рабочем месте имеется рабочий стол с выдвижными ящиками, должны быть холодильные шкафы для хранения жиров и охлаждения теста, должны быть скалки.

5. **Формовка теста изделий из дрожжевого теста** - после брожения производится формовка: тесто разделяют на куски определенной массы и придают им нужную форму. Сформированные полуфабрикаты укладывают на стеллажи, которые откатывают к месту расстойки, формируют изделия вручную.



Рисунок 21.6 Формовка изделий

6. **Выпечка** - после формовки и расстойки изделия подвергаются выпечке. Для выпечки используют кондитерские печи и пекарские шкафы.



Рисунок 21.7 Выпечка хлебобулочных изделий

На предприятиях общественного питания применяют различное технологическое оборудование. Главным оборудованием для замеса теста является **тестомесильные машины**.

Принцип работы тестомеса напоминает большой миксер: в чашу закладывают ингредиенты, запускают механизм, и машина сама вымешивает тесто в нужном режиме. При этом новые продукты в процессе можно добавлять, не останавливая замес.

Тестомесильные машины различаются по продолжительности рабочего цикла:

- **периодического действия** выдают тесто порционно: после каждого цикла их необходимо запускать заново. Такие модели

обычно обладают невысокой производительностью, а потому подходят для малых пекарен, кафе и других заведений общественного питания.

- непрерывного действия способны работать продолжительное время без остановки. Ингредиенты помещаются в дежу прямо в процессе замешивания, а готовый полуфабрикат поступает в заранее установленные ёмкости для транспортировки и хранения. Это крупногабаритные промышленные машины, подходящие для крупных предприятий с большим объёмом производства.

Тестомесильная машина ТММ-1М

Идеально отвечает потребностям небольших хлебопекарных, кондитерских производств и предприятий общественного питания.



Рисунок 21.2 Тестомесильная машина ТММ-1М

Габариты ТММ-1М: длина*ширина*высота (мм)	1325*725*1110
Объем дежи (литров)	140
Оптимальный объем загрузки дежи % (зависит от вида теста)	30-50
Производительность кг/час (по хлебу)	550
Время одного замеса (зависит от вида теста) – минут	7 – 25
Объем одного замеса теста в кг	30 – 55
Влажность теста %	39 – 54
Скорость вращения дежи (об\мин) / количество качаний месильного рычага в мин.	4,4\27

Рисунок 21.1 Характеристика тестомесильной машины ТММ-1М



Особенность тестомесильной машины ТММ-1М в том, что она универсальна, то есть вымешивает любой вид теста. Просто надо менять объем загрузки дежи.

Правила эксплуатации при работе ТММ-1М:

- 1) Перед началом работы убедитесь, что машина и дежа находится в надлежащем санитарном состоянии.
- 2) Защитный щиток должен быть поднят.
- 3) Месильный рычаг должен быть в крайнем верхнем положении.
- 4) Вкатывают дежу на фундамент, нажав педаль и надежно фиксируя ее в гнезде приводного диска.
- 5) Включить машину на холостом ходу для проверки.

После проверки можно начинать загрузку дежи.

Во время работы машины запрещается:

1. Снимать пробы;
2. Опускать руки в дежу;
3. Поднимать защитный щит.

Тестомесильная машина ТММ-140

Для приготовления дрожжевого теста из пшеничной и ржаной муки, а также различных полуфабрикатов, все хлебопекарные предприятия малой мощности и цеха общественного питания используют электромеханические тестомесы.



Рисунок 21.3 Тестомесильная машина ТММ-140

Характеристика тестомесильной машины ТММ-140

При максимально загрузке 140 литров дежи, составляющей 50кг муки, и влажности смеси 35% на приготовление теста требуется не менее 6 минут. Поэтому производительность этой тестомесильной машины не превышает 550кг/ч.



Промышленный тестомес ТММ-140 не предназначен для замеса крутого теста, и его приготовление может привести к поломке механизма.

Правила эксплуатации при работе ТММ-140:

1) После проверки электрической части (состояние проводки, заземления и срабатывание блокировок) и механической (наличие масла в редукторе и смазки в подшипниках) оператор промывает и смазывает растительным маслом дежу, крышку и месильный орган.

2) В дежу заливаются жидкие ингредиенты, а уже потом загружается мука.

3) Емкость на тележке закатывают на основание.

4) Появление на экране светодиодного датчика комбинации цифр «00» или «01» вместо двух мигающих единиц свидетельствует о правильности установки дежи.

5) При высвечивании «00» нажимают кнопку «Стоп», после чего на экране должно появиться «01».

6) Комбинация «01» – это минимальное время замеса, равное 1 мин.

7) Кнопкой «Время» устанавливают нужное по технологии время замеса.

8) После нажатия кнопки «Пуск» траверса опустится на дежу, и после 3-х секунд ожидания на двигатель месильного органа будет подано электропитание.

9) По истечении установленного времени электропривод отключится, а рама поднимется вверх.

Тестомесильная машина Прима-300

Прима-300 – тестомесильная машина, которая предназначена для замешивания теста на крупных производствах общественного

питания и торговли. Имеет высокую мощность и производительность. Поэтому данную модель часто устанавливают в хлебопекарнях.



Рисунок 21.4 Тестомесильная машина Прима-300

Прима-300 предназначен для замешивания теста различной консистенции в больших объемах. Модель может замешивать даже самое «крутое» тесто за короткое время.

Характеристика	Показатель
Объем дежи	300 л
Число скоростей	2
Скорость вращения месильного органа	102 – 204 об/мин
Загрузка теста	5 – 200 кг
Механизм поднятия головы	Подъемная траверса
Механизм крепления чаши	Подкатная
Мощность	17,6 кВт

Рисунок 21.2 Характеристика тестомесильной машины Прима -300

Правила эксплуатации при работе Прима-300:

1. Монтаж и дальнейшее техническое обслуживание тестомеса должен проводить квалифицированный специалист.

2. Перед началом работы, персонал должен быть обучен и ознакомлен с техническими особенностями данной машины.

3. За электрооборудованием тестомеса должен следить специалист по электрооборудованию.

4. Перед использованием прибора необходимо произвести пробный пуск, чтоб убедиться в надежности всех креплений и правильном монтаже тестомесильной машины.

1. Техобслуживание, ремонт, санитарная обработка и т. п. должны проводиться при отключенном от сети аппарате.

2. Запрещено оставлять тестомесильную машину без присмотра.

Техника безопасности при работе с тестомесильной машиной:

1. **Перед началом работы** необходимо проверить исправность оборудования, наличие и состояние оградительной техники, защитных блокировок, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, защитных заземлений, средств пожаротушения, исправность освещения, вентиляционных установок. При обнаружении неисправностей сообщить об этом своему непосредственному руководителю и до их устранения к работе не приступать.

2. **Во время работы** необходимо использовать спецодежду, спецобувь, правильно применять средства индивидуальной за-

щиты. Не допускать к эксплуатации тестомеса необученных и посторонних лиц. Выполнять требования безопасности, изложенные в описании и инструкции по эксплуатации тестомеса.

3. **Замеры температуры и опробование теста** проводить только при полном останове тестомеса.

4. **Ручную очистку машины** от оставшегося теста осуществлять только после выключения и полного останова тестомеса.

5. **Очистку внутренних поверхностей** тестомеса производить только при обесточенных электродвигателях. При этом на пусковом приборе должен быть вывешен предупредительный плакат: «Не включать! Работают люди!».

6. **В процессе работы** запрещается загружать в дежу продукт, брать пробу теста и наклоняться над дежой.

7. **При обнаружении неисправностей** в работе машины необходимо выключить электродвигатель, повесить на пусковое устройство предупредительный плакат: «Не включать!» и вызвать специалиста для устранения неисправностей, поставив об этом в известность заведующего производством.

8. **Для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности** не пользоваться открытым огнём в помещении, где производится работа с мукой, сахаром, крахмалом.



Допуск к работе на тестомесильной машине возможен только после ознакомления с руководством по эксплуатации и прохождения инструктажа по технике безопасности.

Замес теста – важнейшая технологическая операция, от которой в значительной степени зависит дальнейший ход технологического процесса и качество хлеба.

Различают 3 стадии замеса:

- смешивание сухих и жидких компонентов теста.
- замес - сопровождается набуханием белков. Водорастворимые фракции муки переходят в раствор. При набухании большая часть влаги забирается белковыми веществами, набухшие белки образуют гель и сильно увеличиваются в объеме.
- пластификация - сопровождается структурными изменениями крахмальных зерен, структура белков разрушается, тоже образуя пленки.



Рисунок 21.1 Замес теста вручную

При замесе теста из муки, воды, дрожжей, соли и других составных частей получают однородную массу с определенной структурой и физическими свойствами, чтобы в последующем при брожении, разделке и расстойке тесто хорошо перерабатывалось.

Замес теста – это перемешивание сырья, предусмотренного рецептурой, до получения однородной гомогенной массы, обладающей определенными реологическими свойствами.



Рисунок 21.2 Замес теста механическим путем

При замесе теста определенное количество муки, воды, солевого раствора и другого сырья в соответствии с рецептурой отмеривают с помощью дозирующих устройств в емкость тестомесильной машины, рабочий орган которой перемешивает компоненты в течение заданного времени (2–30 мин).

По характеру замес может быть **периодическим и непрерывным**, по степени механической обработки – **обычным и интенсивным**.

Замес теста осуществляется на тестомесильных машинах. **Периодический замес** – это замес порции теста за определенное время при однократном дозировании сырья, а **непрерывный** – замес теста при непрерывном дозировании определенных количеств сырья в единицу времени (минуту).

При периодическом замесе тестомесильные машины замешивают отдельные порции теста через определенные промежутки времени, которые называются ритмом. При непрерывном замесе поступление сырья в месильную емкость и выгрузка из нее теста осуществляются непрерывно.

Образование теста при замесе происходит в результате ряда процессов, из которых важнейшими являются:

- физико-механические,
- коллоидные,
- биохимические.

Все эти процессы протекают одновременно и зависят от продолжительности замеса, температуры и от качества и количества сырья, используемого при замесе теста.

Брожение и созревание теста. В процессе брожения тесто и другие полуфабрикаты не только **разрыхляются**, но и созревают, т. е. достигают оптимального состояния для дальнейшей переработки.



Рисунок 21.3 Брожение теста

Созревшее тесто имеет определенные реологические свойства, достаточную газообразующую и газодерживающую способность.

В тесте накапливается определенное количество водорастворимых веществ (аминокислот, сахаров и др.), ароматических и вкусовых веществ (спиртов, кислот, альдегидов).

Тесто становится разрыхленным, значительно увеличивается в объеме.

Созревание и разрыхление теста происходит не только при его брожении от замеса до разделки, но и во время разделки, рас-

стойки и в первые минуты выпечки, т. к. по температурным условиям брожение на этих стадиях продолжается.

Созревание теста основано на микробиологических, коллоидных и биохимических процессах.

Основные микробиологические процессы – это **спиртовое и молочнокислое брожение**.

Спиртовое брожение, вызываемое дрожжами, – сложный процесс, протекающий в несколько стадий с участием многочисленных ферментов. Суммарное уравнение спиртового брожения не дает представления о его сложности.

Брожение начинается уже при замесе теста. В первые 1-1,5 ч дрожжи сбраживают собственные сахара муки, затем, если в тесто не добавлена сахароза, дрожжи начинают сбраживать мальтозу, образующуюся при гидролизе крахмала.

Молочнокислое брожение в полуфабрикатах вызывается различными видами молочнокислых бактерий. По отношению к температуре молочнокислые бактерии делятся на термофильные (оптимальная температура 40-60°C) и мезофильные (не-термофильные), для которых оптимальной является температура 30-37°C. В полуфабрикатах хлебопекарного производства наиболее мезофильные бактерии, повышается количество водорастворимого азота (примерно до 30–35% от общей массы азотистых веществ).



Задания для самостоятельного решения:

1. Дайте определение термину «Замес теста»:

2. Назовите оборудование, которое применяют при замесе теста _____.

3. Укажите основные микробиологические процессы брожения _____.

4. Напишите отличительные особенности замеса теста, заполнив таблицу:

Периодический замес	Непрерывный замес

Урок 22. Характеристика пшеничного теста. Приготовление дрожжевого теста безопарным и опарным способом

В настоящее время в хлебопекарной промышленности применяются различные способы приготовления пшеничного теста.

Пшеничное тесто – это полуфабрикат в хлебопекарном производстве, который представляет собой густую массу из пшеничной муки, замешенной на жидкости (воде, молоке).



Рисунок 22.1 Пшеничное тесто

Способы приготовления теста из пшеничной муки могут быть **многофазными**, которые включают опарные способы, когда приготовлению теста предшествует приготовление опары, и приготовление теста на специальных полуфабрикатах, которые могут

отличаться по влажности (полуфабрикаты пониженной влажности, сухие композитные смеси) и по содержанию микрофлоры (закваски направленного культивирования, концентрированная молочнокислая закваска, мезофильная закваска).

Способы приготовления теста могут быть **однофазными**, когда приготовление теста осуществляется сразу из всего сырья, предусмотренного рецептурой. К таким способам относят безопарные и ускоренные способы, основной особенностью которых является максимальное сокращение операции брожения теста.

Традиционными способами приготовления пшеничного теста являются опарный и безопарный. Перечень и соотношение рецептурных компонентов в тесте для различных видов и сортов хлебных изделий могут быть весьма различными.

В процессе замеса пшеничное тесто состоит **из трёх фаз**:

1. **Твёрдая фаза.** Представлена набухшими нерастворимыми белками, зёрнами крахмала, целлюлозой и гемицеллюлозой.
2. **Жидкая фаза.** Представлена водорастворимыми и пептизированными белками, минеральными солями, слизью, сахарами.
3. **Газообразная фаза.** Представлена захваченными частицами воздуха и небольшим количеством образовавшегося углекислого газа.

Опарные способы предполагают приготовление теста в две фазы:

- первая – приготовление опары,
- вторая – приготовление теста.

В зависимости от количества муки и воды в опаре, различаются способы приготовления теста **на большой густой опаре** (65–70% муки от общего ее количества расходуется на замес опары),

на густой опаре (45-55% муки вносится в опару) и **на жидкой опаре** (30% муки расходуется в опару).

Приготовлению опары может предшествовать еще одна фаза (малая опара).

Краткая характеристика теста на густой опаре

Этот способ приготовления теста включает две стадии: опара и тесто. Опару готовят влажностью 41-45% из 45-55% муки от общего количества, предназначенного для приготовления теста, дрожжевой суспензии и воды.

Количество муки в опаре может изменяться в зависимости от хлебопекарных свойств муки и условий работы предприятия.

Тесто замешивают из всего количества опары с внесением остального количества муки (55–45%), солевого раствора и воды, а также всего дополнительного сырья, предусмотренного рецептурой.

Краткая характеристика теста на жидкой опаре

Этот способ приготовления теста включает также две фазы: опара и тесто.

Жидкие опары могут отличаться влажностью (65-72%) и пофазным внесением соли. Жидкие опары для хлеба из муки пшеничной обойной или второго сорта готовят, как правило, на жидких дрожжах, для хлеба из пшеничной муки первого сорта – на прессованных или на их смеси.



Рисунок 22.2 Жидкая опара

Бродильная активность дрожжей, находящихся в жидких опарах, значительно выше, чем в густых.

Жидкую опару готовят из 25–35% муки от общего количества, расходуемого на приготовление хлеба, дрожжей (прессованных, жидких или их смеси) и воды, в количестве, обеспечивающем заданную влажность опары.

Дрожжевое тесто готовят двумя способами: опарным и безопарным.

Опарный способ состоит из двух технологических операций:

- приготовление опары;
- приготовление теста.

22.1 Дрожжевое тесто опарным способом

При **опарном способе** сначала готовят опару - жидкое тесто, включающее: мука - 40 %, вода - 60, дрожжи - 100 %.

Приготовление опары: в подогретую до 30-35 °С воду (молоко, смесь молока с водой) кладут измельченные дрожжи, после растворения дрожжей всыпают муку.



Рисунок 22.3 Опара для дрожжевого теста

Для активизации дрожжей можно добавить в опару до 4 % сахара от массы муки.

Замешивают жидкое тесто. **Опара должна иметь консистенцию густой сметаны и температуру 27-29 °С.**

Поверхность опары посыпают тонким слоем муки, посуду сверху покрывают чистым полотном и ставят в теплое место для

брожения на 1-2 ч в зависимости от качества дрожжей и муки, а также температуры.

К концу брожения опара увеличится в объеме в 2-2,5 раза и на всей поверхности появятся лопающиеся пузырьки.



Готовность опары определяется по внешним признакам: брожение начинает замедляться, пузырьки на поверхности уменьшаются, и опара немного опадает. Тогда она готова.

Приготовление теста: в готовую опару добавляют оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, вымешивают до полного соединения воды с опарой и вводят остаток просеянной муки и яйца. Тщательно перемешивают в течение 10-15 мин. В конце замешивания добавляют масло. Затем тесто ставят в теплое место для брожения на 1,5-2 ч. За это время производят 1-2 обминки.



Рисунок 22.4 Готовность теста опарным способом

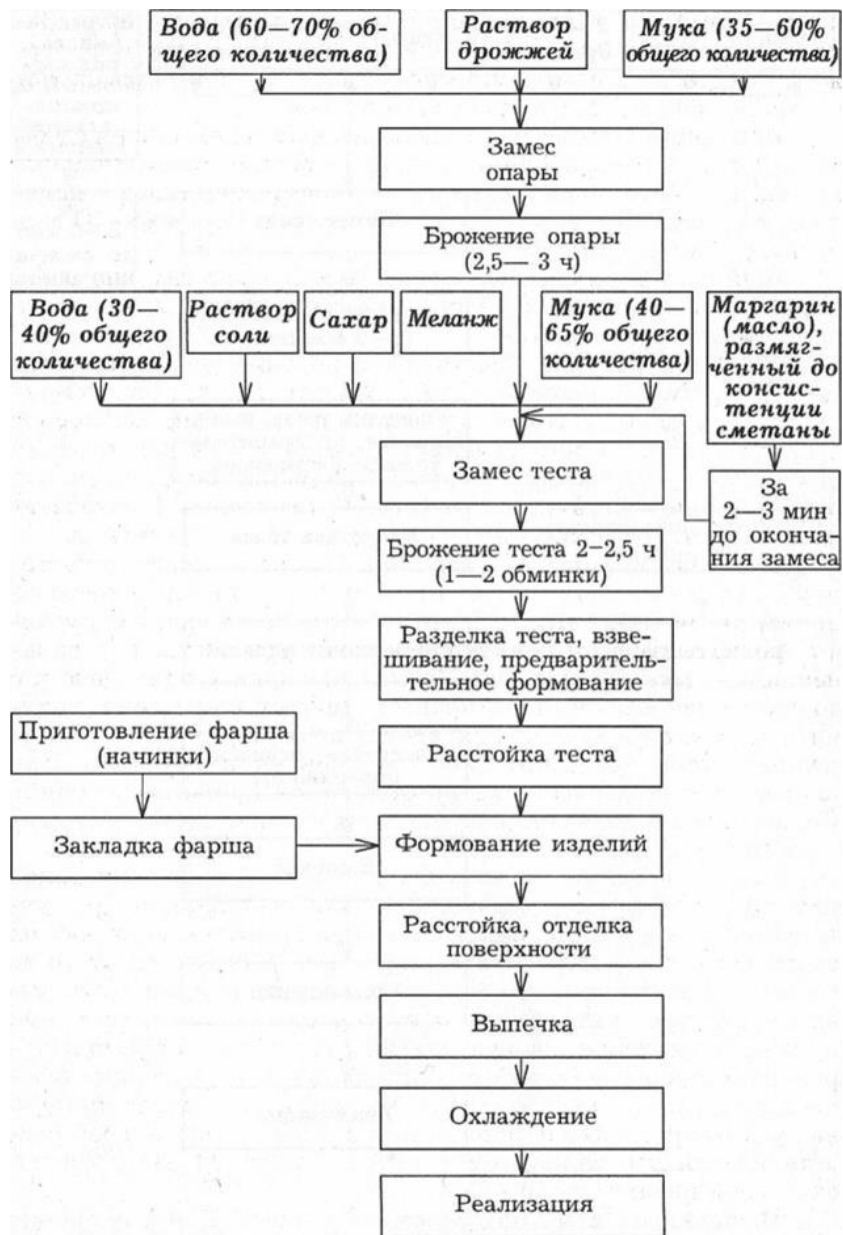


Рисунок 22.5 Алгоритм приготовления дрожжевого теста опарным способом

22.2 Дрожжевое тесто безопасным способом

При безопасном способе приготовления теста все компоненты замешивают сразу. Дрожжи разводят в небольшом количестве жидкости (молока или воды) с добавлением сахара и ставят их в теплое место.

Маргарин (или другой жир) нарезают кусочками, растапливают в большой кастрюле (на 4-5 л), добавляют к нему оставшийся сахар и соль, помешивая при этом круговыми движениями. Затем маргарин немного охлаждают и смешивают с оставшейся жидкостью.



Масса должна быть теплой, но не горячей.

Берут половину предусмотренной рецептурой муки и просеивают ее (постепенно, частями) через сито или просеиватель в дежу с растопленным маргарином. Просеивание муки в момент замеса теста способствует обогащению ее кислородом воздуха, в результате чего тесто становится пышным и легким.

На просеянную муку осторожно выливают подготовленные дрожжи, аккуратно перемешивая их с мукой. Дрожжи при этом не должны соприкоснуться с растопленным маргарином, иначе снизится их активность.

Продолжая вымешивать тесто, постепенно подсыпают всю предусмотренную рецептурой муку, просеивая ее через сито.

Для вымешивания теста включают тестомесильную машину. Вращение при замесе производят в одну сторону, что обусловлено

сложными физикохимическими процессами, происходящими при этом в тесте. При вращении в одну сторону обеспечивается набухание белков муки и упрочение образующихся клейковинных нитей (связей), что способствует получению теста необходимой вязкости и достаточной упругости. Изделия из такого теста отличаются высоким качеством.

Окончание замеса теста определяется по его консистенции.



Замешенное тесто должно быть легким, пышным, вязкоупругим, податливым.



Рисунок 22.6 Готовность пшеничного теста

Замешенное тесто необходимо вспылить мукой. Дежу с замешенным тестом прикрывают крышкой и оставляют для брожения. При этом температура теста не должна превышать 29-32° С.

При брожении теста образуются пузырьки углекислого газа, способствующие его разрыхлению. Однако слишком большое количество углекислого газа замедляет процесс брожения, поэтому тесто периодически необходимо освобождать от скапливающегося газа и обогащать кислородом воздуха.

С этой целью по мере подъема теста его вымешивают, обминают. Первую обминку производят через 1-1,5 ч после брожения, вторую - через 1-1,5 ч после первой обминки.

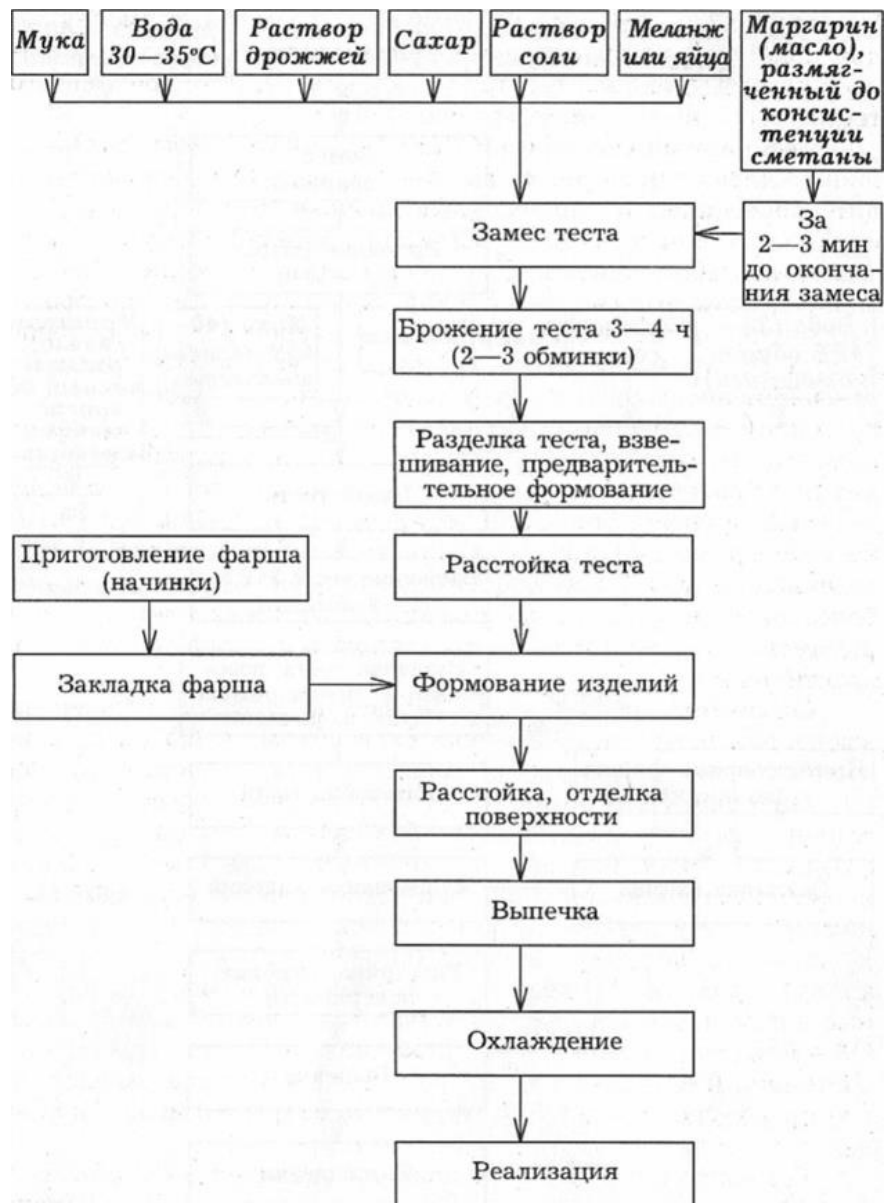


Рисунок 22.7 Алгоритм приготовления дрожжевого теста безопасным способом

22.3 Ускоренный способ производства дрожжевого теста

От предусмотренных рецептом продуктов для приготовления опары берут 50% муки и 80% жидкости. Немного нагревают молоко (35°) и разводят в нем дрожжи.

Засыпают муку и готовят тесто, консистенция которого напоминает сливки. Поверхность массы посыпают небольшим количеством муки и накрывают.

Ставят емкость с тестом в теплое место на несколько часов. Обычно промежуток времени составляет 3-4 часа. Масса станет значительно увеличиваться в объеме. После того, как этот процесс прекратится, и она начнет уменьшаться, можно считать опару готовой к дальнейшим процедурам. Большое количество мелких пузырьков также говорит о спелости теста.

После этого смешивают оставшуюся жидкость с остальными ингредиентами, предусмотренными рецептурой: яйцами, сахаром, солью. Раствор процеживают и соединяют с готовой опарой. Добавляют вторую половину муки и замешивают тесто. Когда масса основательно перемешана, вносят ароматизаторы, вкусовые добавки и растительное масло (рафинированное) или растопленный жир. Оставляют емкость на 3-4 часа при температуре 30°. Можно посыпать приготовленное тесто мукой и накрыть.

Чтобы выпечка из опарного дрожжевого теста получилась вкусной и хорошо пропеклась необходимо компоненты для приготовления подогреть до 33-35 °С.

В процессе замешивания нужно внимательно следить, чтобы тесто было тщательно промешано, не содержало каких-либо комочков.

Процесс брожения, который начнет происходить в тестовой массе, приводит к значительному увеличению объема. Это происходит из-за интенсивного газообразования.

Большое количество углекислого газа, образующегося при этом процессе, не только увеличивает объем, но и подавляет деятельность дрожжевых грибов. Поэтому следует пару раз обмять тесто. Примерно через 1 и 2 часа после начала процесса брожения. Это позволит удалить излишки углекислого газа.

Новым и экономически выгодным является способ приготовления теста **на жидкой опаре** с сокращенным периодом брожения, процесс механизирован и автоматизирован.

В жидкой опаре образуется больше водорастворимых белков, меньше расходуется сахаров при брожении, после выпечки улучшается аромат и цвет корочки хлеба, замедляется его черствение.

Жидкие опары имеют влажность 68-75%, содержание муки – 25-30 %. Процесс брожения жидких опар протекает за 3,5-4,5 ч и проходит более равномерно и интенсивно, так как дрожжи в жидкой среде более активны.

При замесе теста на жидких опарах применяют интенсивный механический замес. Полученное тесто поступает на разделку сразу без брожения или процесс брожения резко сокращен во времени (до 30 мин). Этот способ является наиболее экономически выгодным.

При приготовлении теста на **густой опаре**, влажность которой 41-45 %, сбрасывается большая часть муки, создаются лучшие условия для ферментативных и коллоидных изменений веществ, что способствует более быстрому созреванию теста.

Брожение теста протекает при температуре 28-30 °С.



Задания для самостоятельного решения:

1. Укажите способы приготовления дрожжевого теста:

_____.

2. Укажите ингредиенты в процентном соотношении, входящие в состав опары при приготовлении дрожжевого теста опарным способом:

- мука - _____ %;
- вода - _____ %;
- дрожжи - _____ %.

3. Укажите общее время брожения теста:

При опарном способе	При безопарном способе

Урок 23-24-25. Лабораторная работа № 3

Тема «Определение количества клейковины и оценка качества пшеничного теста на примере хлебобулочного изделия»

Цель лабораторной работы: экспериментальное определение количества и качества сырой клейковины в пшеничной муке и оценка качества пшеничного теста на примере хлебобулочного изделия.

Задачи лабораторной работы:

- определить количество и качество сырой клейковины;
- изучить инструкционную карту с технологическим процессом приготовления хлебобулочного изделия «Багетик хрустящий»;
- сделать выводы (на основании полученных результатов сделать четко сформулированные выводы).

Оснащение: мука, вода, йод 10%, весы технические с разновесами, мерный цилиндр, пипетка, стакан вместимостью 200 мл, фарфоровые чашка и ступка, миска, сито, продукты в соответствии с инструкционной картой.

Последовательность выполнения работы:

1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.
2. Выполнение лабораторной работы:

Часть 1. Определение количества клейковины вручную:

а) мерным цилиндром отмеривают 14 см³ воды температурой 18-20 °С, выливают в чашку или ступку и всыпают навеску муки массой 25 г. Пестиком или шпателем замешивают тесто, пока оно не станет однородным. Приставшие к пестику или ступке частицы присоединяют к куску теста, хорошо проминают его руками и скатывают в шарик.

б) тестовой шарик помещают в фарфоровую чашку, закрывают крышкой или стеклом и оставляют на 20 минут для отлёжки при комнатной температуре.

в) по истечении этого времени начинают отмывание. Отмывание ведут под слабой струей воды над ситом из шелковой или полиамидной ткани. Вначале отмывание ведут осторожно, разминая тесто пальцами, чтобы вместе с крахмалом не оторвались частички теста или клейковины. Когда большая часть крахмала и клетчатки удалена, отмывание ведут энергичнее между обеими ладонями. Оторвавшиеся кусочки клейковины тщательно собирают с сита и присоединяют к общей массе клейковины.

г) при отсутствии водопровода допускается отмывание в емкости с 2-3 дм³ воды. Для этого тесто опускают в воду на ладони и разминают его пальцами. В процессе отмывания клейковины воду меняют не менее трех-четырёх раз, процеживая через сито.

д) отмывание клейковины ведут до тех пор, пока вода не станет прозрачной, без мути.

Проверить отмыта ли клейковина в полной мере можно двумя способами:

1) к капле воды, выжатой из отмытой клейковины, добавляют одну каплю раствора йода. Отсутствие синего окрашивания будет указывать на отсутствие крахмала.

2) в чистую воду, налитую в хорошо вымытый стакан, выжимают из клейковины 2-3 капли промывной воды. Отсутствие помутнения указывает на отсутствие крахмала.

е) отмытую клейковину хорошо отжимают руками и высушивают между ладонями, вытирая ладони время от времени полотенцем. Клейковину при этом несколько раз выворачивают и отжимают пальцами, пока она не станет слегка прилипать к рукам. Отжатую клейковину взвешивают, затем промывают еще 5 минут под струей воды. Отжимают, высушивают и взвешивают. Если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,1 г, то промывание считают законченным.

Данные по определению содержания клейковины занести в таблицу:

Образец муки	Навеска муки, г	Объем воды, см ³	Масса отмытой клейковины, г	Содержание клейковины, %

Часть 2. Определение качества клейковины вручную:

Качество клейковины характеризуется ее цветом, растяжимостью и эластичностью.

Под растяжимостью клейковины понимают свойство ее растягиваться в длину.

Под эластичностью клейковины понимают способность постепенно почти полностью восстанавливать свою первоначальную форму после снятия растягивающего усилия.

Цвет определяют после отмывания клейковины. По цвету клейковина бывает: светлая, серая, темная (чем темнее окраска клейковины, тем ниже ее качество).

Растяжимость и эластичность:

Из сырой клейковины взвешивают два куска массой по 4 г. Кусочки проминают пальцами 4-5 раз и формируют шарики, которые помещают в чашки с теплой водой температурой 18 °С на 15 минут, после этого определяют эластичность и растяжимость.

Для **определения растяжимости** кусочек клейковины берут 3-мя пальцами обеих рук и над линейкой растягивают до разрыва так, чтобы растягивание продолжалось одну секунду. По растяжимости клейковина бывает:

- короткая – до 10 см включительно
- средняя – от 10 до 20 см включительно
- длинная – свыше 20 см.

Для **определения эластичности** кусочек клейковины 3-мя пальцами обеих рук растягивают примерно на 2 см и отпускают, затем сдавливают большим и указательным пальцами кусочки клейковины.

По степени и скорости восстановления первоначальной длины или формы кусочка клейковины оценивают ее эластичность. Хорошая по эластичности клейковина растягивается достаточно сильно при обязательном почти полном последующем восстановлении первоначальной формы.

В зависимости от эластичности и растяжимости клейковину подразделяют на группы:

1 – хорошая (хорошая эластичность, по растяжимости длинная или средняя);

2 – удовлетворительная (хорошей эластичности по растяжимости короткая удовлетворительной эластичности);

3 – пониженного качества (мало эластична, сильно растяжимая, провисающая при растягивании, разрывающиеся под тяжестью собственного веса, плывущая, не эластичная).

Сделайте вывод о качестве муки, заполнив таблицу:

Сорт муки	Качество клейковины		
	Цвет	Растяжимость	Эластичность

Часть 3. Приготовление пшеничного теста и хлебобулочного изделия

а) изучить инструкционную карту приготовления хлебобулочного изделия «Багетик хрустящий»:

Инструкционная карта «Багетик хрустящий» 5 шт. выходом 300 г.

Наименование сырья	Количество (кг)	Технологический процесс приготовления
Мука В том числе на подпыл	1,0	1.Подготовка сырья: Активировать дрожжи в небольшом количестве воды и муки. Соль, растворить в воде.

Дрожжи	0,02	2.Приготовление теста: Муку просеять, добавить активированные дрожжи, и 50% воды, замесить тесто, по необходимости добавить воду. В конце замеса теста добавить соль. Готовое тесто поставить в расточный шкаф на 40 минут при t 40 С. После первых 20 минут сделать обминку теста. 3.Приготовление изделий: Готовое тесто разделить на куски массой 330 г. подкатать, раскатать в округлую лепёшку, скрутить в форму багетика, убрать на окончательную расстойку на 10-15 минут. Отделка: на готовых багетиках сделать по 5 надрезов острым ножом. Изделия выпекать при t 200С в течении 20 минут.
Соль	0,015	
Растительное масло	0,015	
Вода	0,55	

б) подготовить сырье путем взвешивания и предварительной обработки:

- просеять муку,
 - подготовить дрожжи,
 - соль и сахар развести в теплой воде,
 - растопить маргарин.
- в) замесить тесто и поставить на расстойку;
- г) приготовление изделия:
- подготовка формы,

- деление теста на куски,
- округление тестовой заготовки,
- расстойка сформованной заготовки,
- выпечка хлебобулочного изделия.

3. Сделать выводы и написать отчет о проделанной работе.

Тема 2.2. Приготовление ржаного теста

Урок 26. Характеристика ржаного теста. Приготовление ржаного теста на заквасках и заварках

При производстве ржаных, ржано-пшеничных и пшеничных сортов изделий используют разнообразные технологические схемы культивирования микроорганизмов, обеспечивающих образование органических кислот и разрыхление полуфабрикатов. Процессы брожения ржаных и пшеничных заквасок осуществляются дрожжевыми клетками и молочнокислыми бактериями в симбиотических условиях.

Приготовление ржаного теста **отличается** от приготовления пшеничного. Белки ржаной муки при замесе не образуют клейковины, ферменты более активны.

Для технологического процесса приготовления ржаного теста характерна высокая кислотность всех фаз.

Если кислотность теста из пшеничной обойной муки в конце брожения составляет 7 град, то из ржаной обойной муки – 10... 12 град.

В условиях высокой кислотности среды теста затормаживается действие амилолитических ферментов и в то же время ограничивается ферментативное расщепление белковых веществ.

Если не принять мер для повышения кислотности ржаного теста, то легко атакуемый клейстеризованный крахмал будет расщеплен при выпечке активной α -амилазой с образованием большого количества декстринов, и мякиш хлеба получится дефектным (липким на ощупь и заминающимся).



Рисунок 26.1 Ржаное тесто



Рисунок 26.2 Способы приготовления ржаного теста

Ржаное тесто менее эластичное и менее упругое, чем пшеничное, его готовят на заквасках и заварках.

Закваска – это густой или жидкий полуфабрикат, приготовленный из ржаной, ржано-пшеничной и пшеничной муки путем замеса и брожения, используемый частично для приготовления теста или опары и возобновления закваски путем ее освежения.

В хлебопекарной промышленности, перерабатывающей нестерильное сырье особое значение, имеет использование чистых культур.

Закваска содержит молочнокислые бактерии и дрожжи, имеет высокую кислотность и предназначена для разрыхления теста.

Способы приготовления ржаной закваски

При выработке изделий из ржаной и ржано-пшеничной муки необходимо создание условия для интенсивного кислотонакопления.

Образующиеся органические кислоты регулируют протекающие в полуфабрикатах биохимические, микробиологические, коллоидные и физико-механические процессы.

Необходимая кислотность полуфабрикатов обеспечивается жизнедеятельностью специфической бродильной микрофлоры – молочнокислыми бактериями.

Известно много способов приготовления заквасок.

Они могут быть по консистенции **густыми и жидкими**. Традиционный технологический процесс производства ржаного и ржано-пшеничного хлеба, является многофазным и делится на две фазы:

- приготовление закваски,
- приготовление теста.

Приготовление закваски состоит из разводочного цикла, включающего три фазы, и производственного цикла.

Разводочный цикл приготовления закваски состоит из трех фаз:

- дрожжевая,
- промежуточная,
- основная закваска.

Целью приготовления заквасок разводочного цикла является получение определенного количества активных молочнокислых бактерий. При этом в процессе разводочного цикла увеличивается кислотность закваски.

Готовую исходную закваску используют для приготовления теста. С этого момента, начинается производственный цикл, и дальнейшее выращивание микроорганизмов закваски проводится с отборами.

От готовой исходной закваски отбирают 2/3 или 3/4 ее объема, а к оставшейся 1/3 или 1/4 добавляют такое количество муки и воды, чтобы восстановить прежний объем.

Готовность заквасок определяется по конечной кислотности, подъемной силе и органолептическим показателям. В разводочном цикле может быть использована закваска предыдущего приготовления и прессованные дрожжи или чистые культуры микроорганизмов.

Тесто для хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки готовят на густой закваске, на жидкой закваске без заварки, на жидкой закваске с заваркой, на концентрированной бездрожжевой молочнокислой закваске



Рисунок 26.3 Закваска для ржаного теста

На закваске ставят тесто, готовность которого определяется по кислотности.

В последние годы в хлебопекарной промышленности для приготовления ржаного теста широко применяют жидкие закваски с влажностью 70–75 %.

Ржаное тесто готовят на заквасках, обеспечивающих интенсивное кислотообразование в тесте.

Закваска – это непрерывно расходуемая и возобновляемая фаза. В различных технологических схемах ее называют по-разному: густая закваска, квас, жидкая закваска.

Закваску готовят из некоторого количества спелой закваски, в которую добавляют муку и воду.

Спелую закваску частично (обычно в количестве 1/2, 2/3 или 3/4) используют для приготовления теста, а остальную – для возобновления фазы (добавляют муку, воду и замешивают новую закваску).

В закваске при брожении (примерно 4...4,5 ч) развивается бродильная микрофлора и происходит накопление кислот, после чего спелую закваску вновь можно расходовать для приготовления теста и возобновления новой закваски.

Одна из наиболее часто встречающихся в литературе заквасок - "вечная" закваска.

Особенности этой закваски заключаются в том, что продолжительность ее приготовления - 3, а в некоторых технологиях и 4 дня.

Есть нюанс: легче всего вырастить правильную культуру из ржаной муки: на ней сохраняется больше всего полезных микроорганизмов и бактерий.

В рафинированной пшеничной их почти нет, поэтому закваску из нее вырастить очень трудно: она постоянно сбивается в сторону патогенной флоры.

Приготовление простой кислой закваски:

1. Смешивание муки и дрожжей:



В миске смешать свежие или сухие дрожжи с теплой водой.

Вбить достаточное количество муки, чтобы образовалась густая, но текучая смесь.

2. Сбраживание закваски



Плотно накрыть миску полиэтиленовой пленкой.

Закваска будет готова для использования через сутки, но для того, чтобы кислый вкус развился полностью, она должна постоять трое суток.

3. Использование закваски



Для заквашивания хлебного теста закваску добавить к остальным ингредиентам.

Для пополнения закваски, вбить равное доли муки и воды.

Миску накрыть и оставить смесь для брожения при комнатной температуре на сутки, пока она не станет пузырчатой и не поднимется.

Закваску можно хранить в холодильнике.

Заварка для хлеба – это полуфабрикат – водно-мучная смесь, где крахмал находится в клейстеризованном состоянии. В ней накоплены декстрины и простые сахара, за счет которых и происходит положительное влияние на сочность мякиша, они придают корочке насыщенный цвет, а также снижают скорость черствения хлеба.

Этапы приготовления заварки



Рисунок 26.3 Этапы приготовления заварки

Для приготовления заварки используется мука и вода в соотношении от 1:2 до 1:4.

Компоненты смешивают и нагревают до температуры клейстеризации крахмала.



Задания для самостоятельного решения:

1. Дайте характеристику ржаному тесту, отличающееся от пшеничного теста: _____

2. Перечислите способы приготовления ржаного теста

3. Назовите этапы приготовления заварки при приготовлении ржаного теста:

- 1) _____;
- 2) _____;
- 3) _____;
- 4) _____.

4. Дайте определение закваски - _____



Рисунок 26.4 Виды заварок

Урок 27. Методы определения готовности ржаного теста. Однофазная технология приготовления ржаного теста

Для определения готовности ржаного теста можно использовать следующие методы:

1. **По характеру подъёма теста.** Если тесто поднимается «шапкой», значит качество хорошее. Если поверхность теста плоская, значит тесто «моложавое» или имеет другие дефекты.

2. **По следам от надавливания на поверхность теста.** При надавливании на поверхность невыброженного теста следы от пальцев выравниваются быстро, у выброженного – медленно, у перебродившего – углубления остаются.

3. **По эластичности теста.** Если тесто тянется «паутиной» и нити его тонкие и сухие, значит тесто хорошее.

4. **По кислотности.** Ржаное тесто должно достичь определённой кислотности (10-12°C), когда количество молочнокислых бактерий в 60-80 раз превышает количество дрожжевых грибков. Если недостаточно, то мякиш ржаного хлеба будет липковатым и пачкать нож при нарезании.

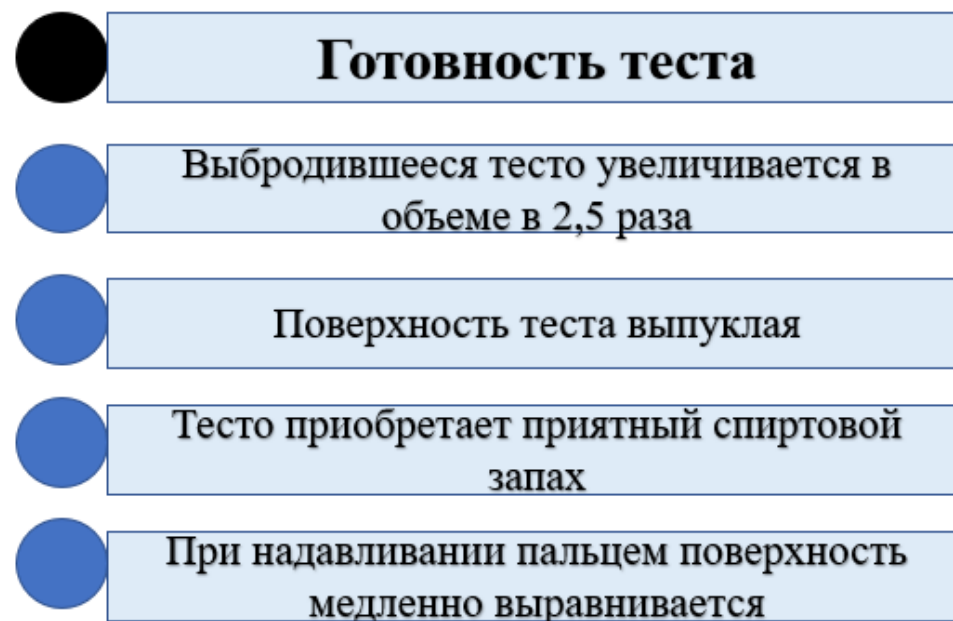


Рисунок 27.1 Готовность теста

Однофазный (ускоренный) способ приготовления теста применяется при выработке пшенично-ржаных и ржано-пшеничных изделий.

Данная технология приготовления теста основана на применении подкисляющих хлебопекарных добавок вместо традиционных заквасок.

При однофазном способе тесто замешивается из всего количества муки, воды, подкисляющей добавки и дополнительного сырья.

Дозировка подкисляющих добавок составляет 1,0-4,5 % к массе муки. Количество дрожжей увеличивают до 1,2-2,0 % к массе муки.

Преимущество однофазного способа заключается в сокращении продолжительности брожения теста, сокращении количества емкостей для брожения полуфабрикатов, возможности выработки хлебобулочных изделий при нестабильных заказах, а также в условиях дискретного режима работы предприятия, с остановками на выходные и праздничные дни.

Приготовление теста однофазным способом осуществляют в тестомесильных машинах периодического действия.

В дежу тестомесильной машины вносят всё сырьё по рецептуре и замешивают тесто с начальной температурой 26-30 °С. Подкисляющие добавки рекомендуется предварительно смешивать с мукой. Выбравивают тесто в дежах в течение 20 – 90 мин в зависимости от используемой добавки. После брожения тесто поступает на разделку.



Задания для самостоятельного решения:

1. Перечислите методы определения готовности ржаного теста: _____

2. Назовите преимущество ускоренного способа приготовления ржаного теста _____

3. Укажите, в течение какого времени выбравивают тесто при ускоренном способе _____

4. Укажите признаки готовности теста:

Урок 28-29-30. Лабораторная работа №4

Тема «Оценка качества ржаного теста на примере хлебобулочного изделия»

Цель лабораторной работы: оценка качества ржаного хлеба на примере хлебобулочного изделия по органолептическим показателям в соответствии с ГОСТ 26574 -2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия».

Задачи лабораторной работы:

- определить качество ржаного хлеба на образцах (подовой и формовой) по органолептическим показателям;
- изучить инструкционную карту с технологическим процессом приготовления хлебобулочного изделия из ржаного теста «Булочки ржаные»;
- сделать выводы (на основании полученных результатов сделать четко сформулированные выводы).

Оснащение: хлеб ржано-пшеничный двух видов.доска разделочная, весы, нож.

Последовательность выполнения работы:

1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

2. Выполнение лабораторной работы:

Часть 1. Определение качества образцов ржано-пшеничного хлеба:

а) оценить качество целого хлеба по органолептическим показателям, а затем нарезать образцы подового и формового ржаного хлеба на небольшие кусочки.

Результаты по определению качества образцов занести в таблицу:

Показатели качества	Характеристика по ГОСТу	Образец №1	Образец №2
Форма	Правильная, не мятая. Для подовых – круглая, не расплывчатая. Для формовых – соответствует форме, с выпуклой поверхностью.		
Поверхность	Гладкая, глянцевая, без трещин и подрывов		
Толщина корки	Для ржаного хлеба не более 3 мм		

Окраска	От светло- до темно-коричневой.		
Состояние мякиша, пропеченность	Сухой, не липкий, не влажный на ощупь, без комочков и следов непромеса, не черствый, не крошливый.		
Пористость	Равномерная, хорошо развитая, не крупная, тонкостенная, без пустот		
Эластичность	Определяется путем легкого надавливания большим пальцем на поверхность мякиша на расстоянии 2-3 см от корки. Мякиш с хорошей эластичностью быстро приобретает первоначальную форму.		
Вкус, запах	Свойственный виду изделия, не		

	кислый, без горечи, без хруста и посторонних привкусов. Запах без затхлости и посторонних запахов.		
Вывод:	Образец соответствует (не соответствует) требованиям ГОСТ 26574 -2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия».		

Часть 2. Приготовление ржаного теста и хлебобулочного изделия

а) изучить инструкционную карту приготовления хлебобулочного изделия «Булочки ржаные»:

Инструкционная карта «Булочки ржаные» 10 шт. выходом 60 г.

	Наименование сырья	Расход сырья
1.	Мука хлебопекарная высшего сорта	0,42
2.	Дрожжи прессованные	0,028
3.	Соль поваренная пищевая	0,024
4.	Солод	0,044
5.	Мука ржаная	0,42
6.	Клюква сушеная	0,07
7.	Орехи (фундук)	0,08

8.	Злаки (семена подсолнечника)	0,1
9.	Сахар	0,094
10.	Вода	0,534

Технологический процесс приготовления хлебных булочек

Взвесить все ингредиенты. Солод заварить кипятком, охладить до температуры 35-40 градусов С. В этой массе растворить дрожжи, соль, сахар, всыпать муку пшеничную и ржаную, замешивать тесто до однородной консистенции и образования «глютенового окна». В готовое тесто добавить семена подсолнечника, фундук и клюкву, перемешать до равномерного распределения ингредиентов. Оставить тесто в теплом месте для брожения. В процессе брожения сделать 2-3 обминки. После того, как тесто будет готово разделить его на куски массой 88-90 г., скатать булочки овальной формы, выложить на противень, смазанный маслом и оставить на расстойке с температурой 35-40*С примерно на 40 минут, перед выпечкой посыпать ржаной мукой и сделать косые надрезы. После расстойки выпечь при температуре 190 градусов С в течение 15-17 минут.

б) подготовить сырье путем взвешивания и предварительной обработки:

- просеять муку,
- подготовить дрожжи,
- соль и сахар развести в теплой воде,
- растопить маргарин.

в) замесить тесто и поставить на расстойку;

г) приготовление изделий:

- деление теста на куски,
- округление тестовой заготовки,
- расстойка сформованной заготовки,
- выпечка хлебобулочного изделия.

3. Сделать выводы и написать отчет о проделанной работе.

Задания для проверки знаний по изученному курсу МДК 02.01:

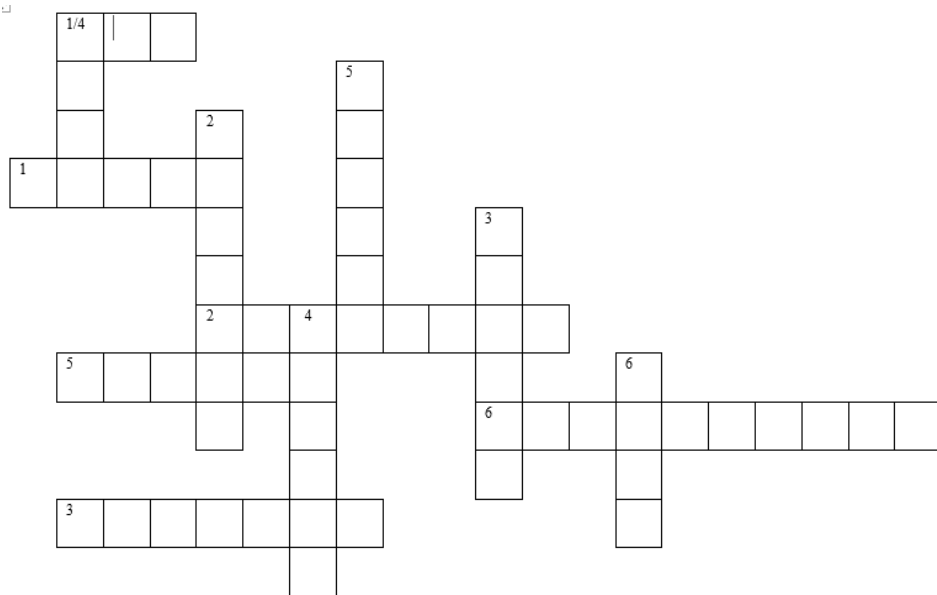
1. Решите кроссворд «Продукты для приготовления теста»:

По вертикали:

1. Это продукт переработки сырья путем помола зерна.
2. Растительный полисахарид, содержащийся в виде зерен в клубнях картофеля, батата, зернах кукурузы, пшеницы, риса.
3. Их получают путем разделения молока на жирную и обезжиренную составляющие с помощью сепараторов.
4. Хлебопекарная мука изо ржи, занимает второе место в производстве и потреблении после пшеничной.
5. Этот продукт представляет собой традиционный белковый кисломолочный продукт, обладающий высокими пищевыми и лечебно-диетическими свойствами.
6. Они подразделяются на диетические и столовые.

По горизонтали:

1. Этот продукт обладает сладким вкусом и высокой калорийностью.
2. Является заменителем сливочного масла.
3. Дополнительно очищенный сахар в виде кусков.
4. Это продукт переработки медоносными пчелами нектара или пади, представляющий собой сиропобразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции.
5. Замороженная смесь яичных белков и желтков.
6. Основной показатель хлебопекарных свойств пшеничной муки.



- Разделка
- Выпечка
- Брожение
- Расстойка
- Замес

2. Укажите цель просеивания муки (правильный ответ подчеркните):

- А) удаление посторонних частиц
- Б) насыщение воздухом
- В) разрыхление и созревание
- Г) всё выше перечисленное

3. Отметьте цифрами правильную последовательность приготовления изделий из дрожжевого теста:

4. Запишите в таблицу основные и дополнительные продукты для приготовления хлебобулочных изделий:

Основные продукты	Дополнительные продукты

5. Перечислите продукты для замеса дрожжевого теста:

6. Выберите и подчеркните продукты, входящие в состав опары при приготовлении дрожжевого теста опарным способом: масло, сахар, соль, жидкость, яйца, мука, дрожжи.

7. Ответьте письменно на вопросы:

1) Для чего необходимо просеивать муку перед ее использованием? _____

2) Перечислите признаки качества свежей муки: _____

3) Чем отличается дрожжевое тесто опарным способом от безопарного? _____

8. Укажите как классифицируется клейковина по упругим свойствам: (правильный ответ подчеркните)

- А) сильная
- Б) слабая
- В) средняя
- Г) всё вышеперечисленное

9. Рассмотрите внимательно картинки и вставьте пропущенные буквы в слова:



Р			И		А	Д
---	--	--	---	--	---	---



С		Е	Т			А
---	--	---	---	--	--	---

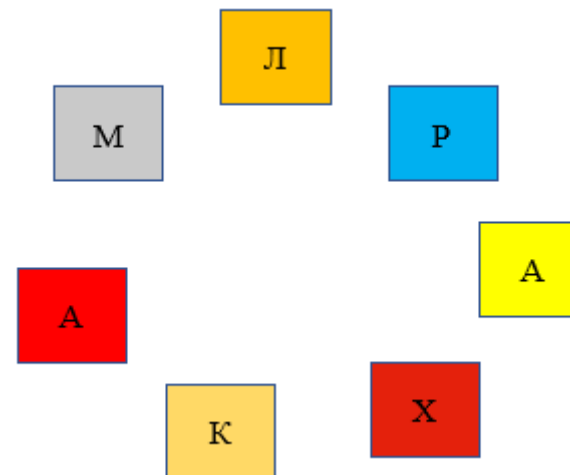


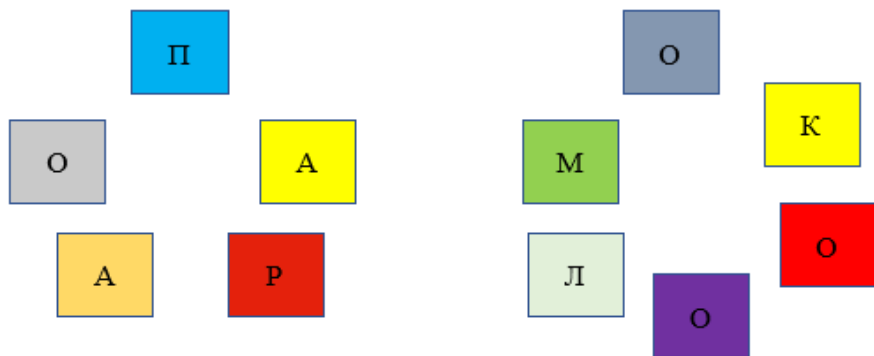
З	А	В		Р		А
---	---	---	--	---	--	---



З		К		А	С		А
---	--	---	--	---	---	--	---

10. Соедините буквы так, чтобы получились названия ингредиентов, используемые при приготовлении хлебобулочных изделий:





11. Укажите правила подготовки сахара при замесе теста, заполнив таблицу:

Сахар-песок в сухом виде	Сахар-песок в растворенном виде

12. Вставьте пропущенные слова: «Помимо усиления вкуса соль обладает _____, связывая воду в выпеченных изделиях, и тем самым продлевая _____ и _____ предупреждая _____».

13. Продолжите предложение: «Способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в ходе брожения и расстойки определённые свойства – это

- А) сила муки
- Б) газообразующая способность
- В) сахаробразующая способность
- Г) крупность помола

14. Укажите, что относят к сахаросодержащим продуктам:

- А) сахар, сахарная пудра
- Б) мёд
- В) патока
- Г) всё вышеперечисленное

15. Перечислите, чему способствует активизация дрожжей

- А) повышению подъемной силы дрожжей
- Б) сокращению длительности брожения
- В) снижению расхода дрожжей
- Г) все вышеперечисленное

16. Перечислите, какое сырье относится к дополнительному?

- а) мука пшеничная, соль, вода, сахар;
- б) закваска, опара, полуфабрикаты;
- в) молоко и молочные продукты, яйца и яичные продукты, жиры и масла, сахар и сахаросодержащие продукты, солод, орехи, пряности, плодово-ягодные и овощные продукты, пищевые добавки.

17. Укажите, все сырье, применяемое в хлебопекарном производстве, подразделяется на:

- а) обычное и сдобное;
- б) опарное и безопарное;
- в) основное и дополнительное.

18. Укажите, что такое клейковина?

- а) это вещество, которое разжижает тесто;
- б) это разновидность муки;
- в) это комплекс белковых веществ, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу.

19. Укажите, что такое зольность муки?

- а) это количество минеральных веществ, содержащихся в муке, и является основным показателем сорта муки;
- б) это основной показатель кислотности муки;
- в) это количество белков и углеводов, содержащихся в муке.

20. Укажите во сколько раз расход сушеных дрожжей меньше, чем прессованных?

- а) в 3-4 раза;
- б) в 7-8 раз;
- в) в 5-6 раз.

21. Дайте определение: Тесто- это ... :

- а) полуфабрикат хлебопекарного производства, полученный путем замеса из муки, воды, дрожжей, опары или закваски и дополнительного сырья;

- б) замес муки, воды и дополнительного сырья;
- в) тестовая заготовка с добавлением дополнительного сырья.

22. Укажите операции, входящие в состав приготовления теста:

- а) замес теста, брожение теста, выпекание изделия;
- б) дозирование сырья, замес теста, разрыхление, брожение теста, выпекание изделия;
- в) дозирование сырья, замес полуфабрикатов и теста, брожение полуфабрикатов и теста, обминка.

23. Дайте определение: разрыхление – это...:

- а) образование пористой структуры теста;
- б) образование рыхлой структуры теста;
- в) образование золотистой корочки.

24. Укажите, какие виды заварок вы знаете?

- а) простые (осахаренные и неосахаренные), соленые, сброженные, заквашенные;
- б) простые, сложные, комбинированные;
- в) жидкие, густые, кислые, сладкие.

25. Укажите, что указывается в производственной рецептуре?

- а) вес изделия, сырье, входящее в рецепт;
- б) количество муки, воды и другого сырья, температура, влажность, кислотность полуфабриката, продолжительность брожения;

в) каким транспортом доставлено сырье, цена сырья.

26. Продолжите предложение: «Закваской называется...»:

- а) густая опара;
- б) жидкие дрожжи;
- в) непрерывно расходуемая по частям и вновь возобновляемая фаза, используемая для приготовления теста.

Литература:

Печатные издания

1. Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий [Текст]: учеб, для нач. проф. образования: учеб, пособие для сред. проф. образования / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова. - 2-е изд., стер. М.: издательский центр «Академия», 2017. - 304 с.
2. Действующие ГОСТы и ТУ со всеми изменениями на: зерно, продукты его переработки, методы оценки качества, хлеб и хлебобулочные изделия, методы оценки качества.
3. Драгилев А.И., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий. – М.: ДеЛипринт, 2016.
4. Кузнецова Л. С., Сиданова Л. Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: Учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство. 2015.- 320 с.
5. Санитарные правила и нормы СанПин 2.3.4.545-96.
6. Пучкова Л. И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. часть I. Технология. – СПб: ГИОРД, 2015. – 559 с.
7. Сборник ГОСТ Мука. Технические условия.
8. Сборник ГОСТ Хлебобулочные изделия. ТУ
9. Сборник ГОСТ Хлеб. ТУ.
10. Сборник ГОСТ Хлебобулочные изделия. Методы анализа.

Дополнительные источники:

1. Драгилев А.Ж. Производство конфет и ириса [Текст]: учеб, пособие / А.И. Драгилев. - М.: АО «Московские учебники», 2015. - 368 с.: ил.

2. Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий: Учебное пособие. – М.: ДеЛи, 2016.
3. Исупов В.Ц. Пищевые добавки и пряности - История, состав и применение. - СПб.: ГИОРД, 2017.
4. Матвеева И.В., Белявская И.П. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. - М., 2017.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование www.edu.ru
2. Федеральный портал «Информационно- коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>